الاتحاد العربي للمكتبات و المعلومات

الدليل الإرشادي للمكتبات ولمؤسسات المعلومات الخاصة بذوي الإعاقات البصرية

تأليف وإعداد

د. فاطمة الزهراء محمد عبده حمد

المراجعة العلمية

أ.د شريف كامل محمود شاهين

الإشراف العام

د. نبهان بن حارث بن ناصر الحراصي



إصدارات الاتحاد العربي للمكتبات و المعلومات

دار النشر و التوزيع

نوفمبر 2023

الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات

(AFLI)

الدليل الإرشادي للمكتبات ولمؤسسات المعلومات الخاصة بذوي الإعاقات البصرية

Guide for Libraries and Information Institutions For People with Visual Impairments

تأليف وإعداد

د. فاطمة الزهراء محمد عبده حمد

المراجعة العلمية

أ.د شريف كامل محمود شاهين

الإشراف العام

د. نبهان بن حارث بن ناصر الحراصي

نوفمبر 2023

عنـوان الكتـاب : الدليل الإرشادي للمكتبات ولمؤسسات المعلومات الخاصة بذوي الإعاقات البصرية

تـأليف وإعـداد : د. فاطمة الزهراء محمد عبده حمد

المراجعة العلمية أ.د شريف كامل محمود شاهين

الإشراف العـام : د. نبهان بن حارث بن ناصر الحراصي

الإيداع القانوني : السداسي الثاني – 2023

ردمـــــــك : ISBN-978-9931-673-37-8

النـــــــاشر : دار سوهام للنشر والتوزيع

الطبـعة الأولى : نوفمبر 2023

الحجــــــم : (17 x 24) سم

عدد الصفحـات : 114ص

العنوان: حي فيلالي ع (د) رقم 4 قسنطينة – الجزائر

هاتف / فاكس: 00213 31.92.24.69

البريد الالكتروني: souhemedition@yahoo.fr

سوهام للنشر التوزيع

قائمة المحتويات

ص

قائمة الاختصارات والاستهلاليات

الصوروالأشكال والجداول

كلمة رئيس الاتحاد

أولا
مقــدمة موضـوعيـة

1-تمهيد 13

2-الأدلة الإرشادية السابقة في الموضوع 14

3- ذوي الإعاقة البصرية 17

1/3 تعريف الإعاقة 17

2/3 تعريف الإعاقة البصرية 17

ثانياً
الجـــوانب الإداريـــة

1. الميزانية 19

2. الموارد البشرية 24

3. المبنى والأثاث 26

ثـالثاً
المجموعات والخدمات المكتبية والمعلوماتية

1. المجموعات المكتبية والكتب الرقمية الناطقة وقواعد بيانات الكتب المحولة 29

2. خدمات المعلومات والبرامج الخدمية 37

1/2 خدمات التدريب على التكنولوجيا المساعدة 37

2/2 خدمات تصفح الإنترنت 38

3/2 خدمات استعارة أجهزة وبرمجيات التكنولوجيا المساعدة 39

4/2 خدمات استعارة المواد المطبوعة أو الرقمية 39

5/2 خدمات القراءة المسموعة للنص المطبوع أو التحول الرقمي السمعي 40

6/2 خدمات تحويل النص الإلكتروني إلى برايل مطبوع 40

7/2 خدمات تحويل النص المطبوع إلى إلكتروني 41

8/2 خدمات تكبير النصوص أو الصور 41

9/2 خدمات إجراء الامتحانات الدراسية 42

10/2 خدمات DAISY "Digital Talking Books" 42

11/2 خدمات E-Braille 44

12/2 خدمة المكتبة للشباب من ذوي الإعاقة 45

13/2 خدمات الأمان والخصوصية 45

رابعا
التكنولوجيا المساعدة

1- أنواع التكنولوجيا المساعدة 47

2- الإتاحة من خلال التكنولوجيا المساعدة 47

3- برمجيات قراءة الشاشة والنظم الصوتية 49

1/3 برنامج JAWS 51

2/3 برنامج NVDA 52

3/3 برنامج Kurzweil 1000 53

4/3 برنامج ABBYY FineReader 55

4- تكنولوجيا برايل E-Braille 56

1/4 أجهزة إدخال برايل 56

1/1/4 آلة كتابة برايل 57

2/1/4 لوحة مفاتيح برايل 57

3/1/4 نظم الماسح الضوئي Scanner 59

4/1/4 الشاشات اللمسية Touch Screen 60

2/4 نظم المعالجة الداخلية 60

1/2/4 برمجيات الترجمة لبرايل 60

2/2/4 برمجيات التعرف الضوئي على الحروف OCR 61

3/4 أجهزة إخراج برايل 62

1/3/4 طابعات برايل أو آلة نقش برايل 63

2/3/4 مُدوِّن الملاحظات من خلال برايل Notetaker أو (PDA) 65

3/3/4 عارضات برايل Braille Display 66

5- تكنولوجيا التكبير 68

1/5 برمجيات التكبير 69

1/1/5 برنامج Fusion 69

2/1/5 برنامج Magnifier 70

2/5 أجهزة التكبير 71

1/2/5 الدوائر التلفزيونية المغلقة (CCTV) أو مكبر الفيديو Video Magnifier 72

2/2/5 الشاشات الكبيرة 76

3/2/5 لوحة مفاتيح الحاسبات الآلية ذات الحروف المكبرة Low Vision Keyboards 77

خامساً
الاتصالات والتسويق العلاقات الخارجية بالجمعيات والمؤسسات والمبادرات الدولية

1. الإعلام الداخلي 79
2. الإعلام الخارجي 79

الملاحق

1. قائمة بأهم الشركات المنتجة للتكنولوجيا المساعدة لذوي الاحتياجات البصرية 81
2. قائمة بأهم المؤسسات الدولية المهتمة بذوي الاحتياجات البصرية 87
3. أهم الاتفاقيات الدولية والمعاهدات والتشريعات التي تهم ذوي الإعاقات البصرية 102

قائمة المراجع 105

قائمة الأشكال والجداول

العنصر	ص
جدول رقم (1) يوضح الحالة الأولى من ميز انية أجهزة وبرمجيات التكنولوجيا المساعدة بالمكتبة	20
جدول رقم (2) يوضح الحالة الثالثة من ميز انية أجهزة وبرمجيات التكنولوجيا المساعدة بالمكتبة	23
شكل (1) الشكل المفضل لتلقي المعلومات لدى المستفيد من ذوي الإعاقة البصرية............	31
شكل (2) أنواع بر ايل المفضلة لدى المستفيد	31
شكل (3) يوضح المرتبة الخاصة باستخدام قارئات الشاشة على مستوى العالم	53
شكل (4) خطوات تحويل الوثيقة المطبوعة إلى ملف نص رقمي من خلال OCR............	62
شكل (5) تكنولوجيا Text-To-Speech وتكنولوجيا Text-To-Braille............	67
شكل (6) جهاز CCTV المحمول	75
شكل (7) جهاز CCTV ذو الشاشة الأنبوبية Tube Monitors المتصلة والآخر المنفصل عن الشاشة............	76

قائمة الاختصارات والاستهلاليات

ADA	Merican with Disability Act
AFB	American Foundation For the Blind
AFLI	Arab Federation for Libraries and Information
AGC	The Audio Graphing Calculator
AMIS	Adaptive multimedia information system
ALA	American libraries associations
ALIA	Australian libraries associations
APH	American Printing House for the Blind
AT	Assistive technology
CCTV	Close circuit television
CFLA	Canadian Federation for Libraries Associations
CNIB	The Canadian Institutions For The Blind
BARD	Braille and Audio Reading Download
DAISY	Digital accessible information system
DBB	The Danish National Library for the Blind
DTB	Digital talking book
DTD	Document type definition
EPUB	Electronic publication
GPS	Global positioning satellite
HTML	Hypertext Markup Language
IBM	International business machines
IDPF	International digital publishing forum
IFLA	International Federation for Libraries Associations
JAWS	Job access with speech
JICA	Japan international cooperation agency
JVIB	Journal of Visual Impairment & Blindness
KES	Kurzweil educational systems

NCX	Navigation Control file for XML
NFB	The National Federation of the Blind
NIH	National Institute for Health
NLB	The Norwegian Library of Talking Books and Braille
NLS/BPH	National Library Service for the Blind and Physically Impaired
NSF	National silences foundation
NVDA	Non-visual desktop access
OCR	Optical character recognition systems
OEBF	The open e-book forum
OPF	Open packaging format
PDA	Personal digital assistants
PDF	Portable document format
RFB & D	Recording For The Blind and Dyslexic
SAP	Science access project
SRS	Speech recognition system
TPB	Swedish Library of Talking Books and Braille
TTB	Text-to-braille
TTS	Text-to-speech
USAID	United States Agency for International Development
USB	Universal serial bus
W3C	World wide web consortium
WCAG	Web content accessibility guidelines
WHO	World health organization
WIPO	World intellectual property organization

كلمة رئيس الاتحاد

الدكتور نبهان بن حارث الحراصي

تساهم خدمات المعلومات في سدّ الحاجة المعرفية للمستفيدين، وبمرور الزمن شهدت تطورات كبيرة، أبرزها:

استفادتها من التقنيات والتكنولوجيا الحديثة التي مكنت من تقديم المعلومات عن بعد، وخدمة عملاء متخصصين في فروع علمية دقيقة، وخدمات المستفيدين هي مرآة المكتبة ومراكز المعلومات للمجتمع، وهي خلاصة العمليات الفنية والإجراءات التي تقوم بها المكتبات من أجل تقديم معلومات على قدرٍ عالٍ من الموثوقية، وتوافقاً مع التنوع الكبير في الاحتياجات، والرغبة الكبيرة في تعزيز الرصيد المعرفي للمكتبات ومراكز المعلومات، تبرز الحاجة إلى أمر آخر وهو مراعاة وخدمة الفئات الخاصة من المستفيدين وبشكل خاص فئة ذوي الإعاقة.

المستفيدون من فئة ذوي الإعاقة، بالإضافة إلى كونهم أحد شرائح المجتمع التي تحظى بتقديرٍ كبيرٍ من قبل المجتمع، تتملكهم نفس الرغبات في الحصول على المعلومات والمعرفة اللازمة لاتخاذ قرارات في حياتهم أو تنفيذ مهام أو حتى لمجرد الاطلاع والرغبة الدائمة لمعرفة الجديد. وعليه، فمن الواجب تسهيل حصولهم على رغباتهم المعرفية بما يتناسب مع طبيعتهم ونوع الإعاقة. والمعاقون بصرياً يتميزون اليوم بقدرات عالية جداً في استخدام مختلف التقنيات من بينها الهواتف الذكية وما تحتويه من تطبيقات تمكنهم من معرفة جوانب معرفية مختلفة.

تقدم الدكتورة فاطمة الزهراء في هذا الكتاب خلاصة تجربتها المهنية والمعرفية المرتبطة بخدمة ذوي الإعاقة في المكتبات ومراكز المعلومات، فهي ناشطة منذ فترة طويلة في التأليف والبحث في هذا المجال، كما لديها خبرة وممارسة للبرامج والتطبيقات الحديثة المستخدمة في تقديم خدمات المعلومات لهذه الفئة.

يؤمل أن يساهم هذا الكتاب في التعريف بمختلف الأجهزة والبرامج المستخدمة حالياً في تقديم خدمات المعلومات لفئة ذوي الإعاقة البصرية.

يتضمن الكتاب وصفاً للجوانب الإدارية التي يجب أن تتبعها المكتبة لخدمة ذوي الإعاقة البصرية و يتضمن الميزانية والموارد البشرية والمبنى والأثاث، ويعد المحوران الثاني والثالث الأساس والأكثر أهمية في هذا الكتاب الذي يتضمن وصفاً دقيقاً وشاملاً للمجموعات وخدمات المعلومات والبرمجيات الحديثة التي تقدمها المكتبات ومراكز المعلومات لفئة ذوي الإعاقة البصرية، من أبرز الخدمات المعروفة في هذا الشأن برامج قراءة النصوص الإلكترونية التي تسمح لفاقد البصر من الاستماع للنصوص التي تظهر على الشاشة الأمر الذي يمكنه من الاستماع لكتب وأوراق علمية بأكملها. يضاف إلى ما سبق، فالكتاب يقدم مجموعة من الملاحق ذات الأهمية للمكتبات مثل:

1- قائمة بأهم الشركات المنتجة للتكنولوجيا المساعدة لذوي الاحتياجات البصرية
2- قائمة بأهم المؤسسات الدولية المهتمة بذوي الاحتياجات البصرية
3- أهم الاتفاقيات الدولية والمعاهدات والتشريعات التي تهم ذوي الإعاقات البصرية

في الختام، سيواصل الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات الاهتمام بفئة ذوي الإعاقة من خلال تعزيز الإنتاج العلمي والبحثي الخاص بهذه الفئة، كما سيعمل مستقبلا على تقديم ندوات وورش علمية تعرف بطبيعة المعلومات والخدمات والتكنولوجيا المستخدمة في المكتبات أو الأقسام المعنية بذوي الإعاقة.

أولا

مقدمة موضوعية

1. تمهيـد:

الإعـاقة جزء لا يتجزأ من التجربة الإنسانية، ومما لا شك فيه أن المعاقين يعانون من قيود في الأداء اليومي أكثر من غيرهم، وهناك العديد من المؤشرات الإحصائية وفق تقارير منظمة الصحة العالمية"WHO" ، وهي أن لدينا 1.3 مليار شخص يعانون من إعاقة كبيرة، ويمثل هذا 16% من سكان العالم، أو 1 من كل 6 من البشر، وعن عدد ذوي الإعاقة البصرية فهو نصف المليار على أقل تقدير من إجمالي عدد ذوي الإعاقة (WHO W. H., 2023) هذا العدد آخذ في الازدياد لعوامل كثيرة منها العوامل الصحية والبيئية والاجتماعية والاقتصادية، أما عن أعداد ذوي الإعاقة البصرية في الشرق الأوسط فهم على النحو التالي وفقاً للتقارير الأخيرة لمنظمة الصحة العالمية؛ حوالي 4.9 مليون شخص مصابون بالعمى، و 18.6 مليون يعانون من ضعف البصر، و 23.5 مليون يعانون من أنواع مختلفة من الإعاقة البصرية(WHO W. H., 2020) .

وقد شهدت المنطقة العربية في العقدين الأخيرين من القرن الحالي تطوراً ملحوظاً في التكنولوجيا المساعدة المستخدمة في تسهيل إتاحة المعلومات لإعاقات الطباعة بشكل عام ولذوي الإعاقة البصرية بشكل خاص، ومن ثم اقتنائها في مجموعة من المكتبات ومراكز المعلومات؛ وذلك لتقديم خدمات المعلومات لذوي الإعاقة البصرية من خلال هذه التقنيات الحديثة، فضلا عن مكان تقديم الخدمة والأثاث اللازم لهذه الفئة من المستفيدين، مما استوجب وجود دليل إرشادي يكون المنبر الذي يستنير به متخذي القرار وإخصائي المكتبات والمعلومات في العالم العربي حول كيفية إنشاء هذه المؤسسات المعلوماتية وتقديم خدمات المعلومات من خلالها ومن خلال التكنولوجيا المساعدة، وكيفية اختيار التكنولوجيا المساعدة المناسبة التي تساعد في إنجاح هذه الخدمة وتحقيق الهدف من إنشاء المؤسسة المعلوماتية؛

وذلك لتجنب العشوائية في الاختيار وأيضاً لتوفير الوقت والجهد والميزانيات والاستفادة من خبرات المتخصصين في المجال، بالإضافة إلى الوقوف على أحدث وأفضل التقنيات المستخدمة في تقديم هذه الخدمات وتأسيسها بصورة سليمة.

وبما أن الاتحاد العربي للمكتبات والمعلوماتِ (AFLI) هو الجهة المنوطة بالمساعدة على الارتقاء بالمهنة والرفع من منزلتها، وتقنين وتحسين الأداء، خاصة بعد أن قامت بالبحث في قواعد البيانات العالمية والإقليمية ووجدت غياب للأدلة الإرشادية الحديثة في هذا الشأن، لذا وضع بين أيديكم هذا الكتاب، عسى أن يؤتي ثماره وأن يكون هادياً ومرشداً لمتخذي القرار بالمكتبات ومؤسسات المعلومات بالوطن العربي.

2. الأدلة الإرشادية السابقة في الموضوع:

بالبحث في الألة الإرشادية التي أصدرها الاتحاد الدولي لجمعيات المكتبات IFLA، والبحث في الأدلة التي ترجمها أو أصدرها الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات والأرشيف AFLI وجدت الباحثة بالنسبة لـIFLA أن هناك أدلة إرشادية تخص مكتبات ذوي الاحتياجات البصرية منذ عام 2000 وهو عبارة عن دليل إرشادي يضم أسماء المكتبات التي تخدم ذوي الإعاقة البصرية على مستوى العالم مقسم بالدول (IFLA, Nomur, & Yamada, 2000)، كما أن هناك منشور آخر للإفلا يعود لعام 1978 بعنوان خدمات المكتبات المقدمة للمكفوفين والإعاقات البصرية، والذي يحتوي على مجموعة من المقالات تتناول الوسائط والأشكال غير المطبوعة من الإنتاج الفكري المقدمة للمكفوفين والمعاقين بصرياً، كما تتناول أيضاً حقوق الملكية الفكرية والتعامل معها في مكتبات المعاقين بصرياً (Cylke, 1978)، كما أن هناك مجموعة من المقالات التي توضح بعض القضايا التي يواجهها المكفوفون وغيرهم من الأشخاص العاجزين عن قراءة المطبوعات، وشرح كيف يؤثر هذا الموقف على دور المكتبات للمكفوفين، يمضي لوصف الغرض من قسم المكفوفين بالاتحاد الدولي لجمعيات ومؤسسات المكتبات (الإفلا)، وتسليط الضوء على تحديات القسم وأهدافه (Brazier & Owen, Spring 2007).

وجدت الباحثة أيضاً مجموعة من الأدلة الإرشادية والنشرات والتقارير الصادرة عن IFLA التي تتناول قائمة بالمصطلحات والتعريفات الخاصة بمكتبات ذوي الإعاقة بشكل عام وتذكر مكتبات ذوي الإعاقة البصرية في نقطة من نقاط محتواها، وقام الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات بترجمتها إلى العربية عام 2013 تحت سلسلة ترجمة معايير الإفلا (IFLA (Panella, Professional Reports; 117), 2009)، فضلاً عن وجود دليل إرشادي عبارة عن قائمة مراجعة مكونة من تسع عشرة صفحة صممت كأداة عملية لكل أنواع المكتبات (عامة، أكاديمية، مكتبات مدرسية، مكتبات خاصة) لتقييم المستويات الموجودة للبنايات، الخدمات، الأدوات والبرامج لمكتبات ذوي الإعاقة بشكل عام (Irval & Nielsen, 2005)، وتذكر المستفيدين من ذوي الإعاقة البصرية في صفحة واحدة منها، كما قام الاتحاد العربي للمكتبات (AFLI) بترجمته، كما أن هناك دليل إرشادي من إصدار الإفلا خاص بالمكتبات الخاصة بالمرضى في المستشفيات والأشخاص المسنين والمعاقين عموما وهو دليل مفصل يحتوي على الاطار التاريخي والتنظيم وخدمات المعلومات والمجموعات والميزانية والتوظيف، لكنه لا يخصص مجال للحديث حول مستفيدي المكتبة من ذوي الإعاقة البصرية (Panella, 2004)، وآخر ما صدر في هذا الشأن هو بيان الإفلا الذي يخص الأفراد من ذوي إعاقات الطباعة بشكل عام (IFLA, 2015) وعلى رأسهم ذوي الإعاقات البصرية، وأهم ما جاء في هذا البيان كان يشير إلى أن الأشخاص الذين يعانون من إعاقات في قراءة المطبوعات يمكنهم الوصول إلى أقل من 5٪ من جميع الأعمال المنشورة وأقل من 20٪ من جميع مواقع الويب.

تدافع الإفلا عن حق جميع الأشخاص العاجزين عن قراءة المطبوعات في الوصول المتكافئ إلى جميع خدمات المكتبة وقدم بعض التوصيات؛ تضمنت الاقتراحات تنفيذ الخدمات الموجهة خصيصاً للمعاقين من قراءة المطبوعات، والسماح لممثل من مجموعة إعاقات الطباعة بالمساعدة في تطوير خدمات المكتبة، وتحسين الوصول إلى المواد المطبوعة عبر شبكة دولية، وضمان أن تشريعات حقوق النشر لا تعيق وصول هذه المواد.

فيما عدا ذلك لا يوجد سوى النشرات الإخبارية الدورية التي تعرض أنشطة Library Services to People with Special Needs Section- IFLA.

من ناحية أخرى أهتمت كلاً من جمعية المكتبات الأمريكية (ALA)، وجمعية المكتبات الأسترالية (ALIA)، والاتحاد الكندي لجمعيات المكتبات (CFLA) على وضع سياسات واتفاقيات دولية فيما بينهم بشأن توفير إمكانية وصول الخدمة المكتبية للأشخاص من ذوي الإعاقة، ولكن قد ركزت هذه السياسات بشكل عام على السياسات الأخلاقية التابعة للأخلاقيات المهنية العامة، لكن هناك الكثير من الجوانب الإشكالية الأخرى غير مدروسة أو مذكورة في تلك السياسات، حيث تميل هذه السياسات إلى دراسة إمكانية الوصول إلى بيئة الإنترنت ومواقع المكتبات وقواعد البيانات، هذه السياسات جميعها لها عناوين متشابهة وهي كالتالي:

"المبادئ التوجيهية حول خدمات المكتبات والمعلومات للأشخاص ذوي الإعاقة" من ALIA هذه السياسة معمول بها منذ عام 1979 وتم التحديث في 2019، و"سياسة خدمات المكتبة للأشخاص ذوي الإعاقة" منALA وتم النشر عام 2020، و"المبادئ التوجيهية الخاصة بالمكتبة و خدمات المعلومات للأشخاص ذوي الإعاقة من CFLA التي نشرت عام 2016، هذه الوثائق تمثل سياسات ذات موضوعات مماثلة تخص مكتبات ذوي الإعاقات بشكل عام من ثلاث جمعيات مكتبية مهنية على المستوى الوطني المحلي لكل جمعية (Hill, 2021).

كما سبق نجد أن الأدلة الإرشادية للمؤسسات الدولية ليست حديثة بالقدر الذي يسد الاحتياج الحالي ويغطي التطورات المشهودة في مجال التكنولوجيا المساعدة لذوي الإعاقة البصرية أو أن هذه الأدلة الإرشادية غير ممثلة للواقع المكتبي والمعلوماتي بالوطن العربي، لذلك ظهرت الحاجة لوجود هذا الدليل الذي يعرض لأحدث التوجهات والسياسات المعمول بها في مكتبات ومؤسسات المعلومات الخاصة بذوي الإعاقة البصرية في ضوء أدوات التكنولوجيا المساعدة التي يمكن استخدامها في تقديم خدمات المعلومات بطريقة مبتكرة وغير تقليدية.

3. ذوي الإعاقة البصرية:

يرى عالم المكتبات الهندي الشهير رانجاناثان أن المكتبة تتكون من ثلاثة أقسام أساسية (Chaurasia & Singh, 2022):

- المستخدمون (المستفيدون من المكتبة)
- الكتب (أصول المعلومات)
- طاقم العمل (خبراء المكتبات)

وبما أننا في صدد الحديث حول كل ما يخص مستخدمي المكتبة من ذوي الإعاقة البصرية فلابد أولاً الحديث عن تعريف الإعاقة بشكل عام والإعاقة البصرية وما درجات عدم الرؤية التي تصنف الفرد طبياً أنه ذو إعاقة بصرية وذلك حسب المعايير والقواعد الطبية العالمية والقانونية.

1/3 تعريف الإعاقة:

الإعاقة أو العجز هو جزء طبيعي من التجربة الإنسانية وبأي حال من الأحوال لا يقلل من حق الأفراد في العيش بصورة مستقلة، والتمتع بتقرير المصير واتخاذ القرارات، والاستفادة من التعليم وممارسة مهن ذات مغزى، والتمتع والاندماج الكامل في المجالات الاقتصادية والسياسية والاجتماعية والثقافية والتعليمية.

تعرف الإعاقة بأنها: "أي قصور بدني أو عقلي، وتشمل صعوبات التعليم – الكف البصري أو ضعفه – فقدان السمع – ضعف الكلام – صعوبات التنقل أو التحكم بالحركة – التأخر العقلي" (Robitaille, 2010).

وهناك تعريف آخر وضعته منظمة الصحة العالمية (WHO) في عام 1980م بأن الإعاقة هي: "أي خسارة أو خلل في الحالة النفسية أو البدنية أو التشريحية (Hersh & Johnson, 2008).

2/3 تعريف الإعاقة البصرية:

تحدث الإعاقات البصرية بدرجات متفاوتة على الرغم من أن أي شخص لديه رؤية غير صحيحة ومنخفضة يعتبر من ضعاف البصر، ويصنف التصنيف الدولي للأمراض حسب ما

هو منشور في تقرير منظمة الصحة العالمية (WHO, Blindness and vision impairment, 2022) أن هذه المستويات كالتالي:

ضعف البصر المعتدل - حدة البصر أقل من 12/6 إلى 18/6

ضعف البصر المتوسط - حدة البصر أقل من 18/6 إلى 60/6

ضعف البصر الشديد - حدة البصر أقل من 60/6 إلى 60/3

العمى الكامل - حدة البصر أقل من 60/3

ثانياً
الجـــوانب الإداريـــة

1. الميـــزانية:

إذانظرنا بشكل عام على مواقع الويب الخاصة بالأثاث المخصص لذوي الإعاقات البصرية والأجهزة والبرمجيات سوف نجد أن تأسيس مكتبة لذوي الإعاقة البصرية تقدم خدمات بشكل متكامل يحتاج إلى ميزانية ضخمة جدا خاصة في بداية التأسيس، لذا سوف تقوم الباحثة بإدراج ثلاثة أنماط أو حالات تمثل متطلبات تأسيس هذه الخدمات تبعاً لقوانين وسياسات المؤسسة الأم، وذلك لتحديد ميزانية مكتبة مخصصة لذوي الإعاقة البصرية أو قسم ذوي الإعاقة البصرية في المكتبة.

الحالة الأولى:

إذا لم يكن لدى المكتبة مكان مخصص للمستفيدين من ذوي الإعاقة البصرية، أو في حالة إنشاء قسم أو مكتبة خاصة لذوي الإعاقة البصرية؛ في هذه الحالة لابد من تخصيص ميزانية للعتاد اللازم لبداية تقديم خدمات معلومات لهذه الفئة من المستفيدين ويوضح الجدول التالي نوعية هذا العتاد وذلك على أقل تقدير ويمكن أن تستزيد المكتبة منه وفقاً لعدد المستفيدين منها أو عدد الجمهور المحتمل والمساحة والميزانية المخصصة:

جدول رقم (1) يوضح الحالة الأولى من ميزانية أجهزة وبرمجيات التكنولوجيا المساعدة بالمكتبة

العدد	النوع	الاستخدام
1 أو أكثر	طابعة برايل أو آلة نقش برايل ويفضل من نوع Everest حيث لا تحتاج إلى نوعية محددة من الورق بالإضافة إلى تحملها ضغط العمل.	لا غنى عنها في أي مكان يقدم خدمات معلومات لذوي الإعاقة البصرية لسهولة إتاحة المواد المطبوعة.
1	طابعة برايل من نوعية Tactile Braille Embosser	وهناك سلسلة من المنتجات لهذه النوعية من الطابعات وهي سلسلة طابعات Tiger، وتتميز هذه النوعيات بطباعة الصور بطريقة ملموسة من خلال نقاط برايل المحفورة على الورق.
1	نسخة من برنامج مترجم برايل الذي يقوم بالترجمة من Text To Braille (Duxbury)	وهو لازم لتشغيل آلة نقش برايل.
-	كمية من أوراق طباعة برايل ذات السمك والنوعيات المطلوبة لنقش برايل (أوكليلنو 200/170 جرام أو بريستول 200/170 جرام).	ذلك لتشغيل آلة نقش برايل وتلك الأنواع متوفرة في الأسواق العربية.
1 أو أكثر	JAWS enterprise license + SMA (Software Maintenance Agreement).	وهي نسخة واحدة من قارئ الشاشة (جوز) خاصة بالمؤسسات حيث يمكن تنزيلها على 5 أجهزة حاسب آلي بالإضافة إلى تحديثها مجاناً لمدة عامين بعد العام الأول من الشراء + اتفاقية صيانة لأي أعطال أثناء التشغيل.

1 أو أكثر	Scanner	وذلك لسحب المواد المطبوعة ضوئياً ومن ثم تحويلها إلى صيغة PDF تمهيداً لتحويلها إلى Text من خلال برنامج OCR.
1 أو أكثر	برنامج OCR يفضل برنامج Kurzweil 1000 الإصدارة 13.	وهو ضروري لتحويل المواد في صيغة PDF تنسيق الصورة، إلى تنسيق TEXT يمكن قراءته من خلال قارئ الشاشة وذلك البرنامج خاص باللغات اللاتينية ولا يدعم اللغة العربية.
1 أو أكثر	برنامج FineReader (ABBYY) .	وهو يدعم مجموعة من اللغات من ضمنها اللغة العربية.
2 على الأقل	Braille NoteTaker أو Braille Display	وهي أجهزة تخزين واسترجاع للمعلومات من خلال نظام برايل الإلكتروني، وهي للاستخدام الشخصي أو للاستعارة الداخلية والخارجية.
2 على الأقل	Portable Video Magnifier	وهي أجهزة عبارة عن مكبرات للمواد المطبوعة وهي يمكن حملها.
2 على الأقل	Fusion	وهو برنامج Screen Magnifier.
1 على الأقل	DAISY format readers	على سبيل المثال Player L.P. من Data Labyrinten، وReader Victor، وVictor Reader soft من VisuAide.

بالإضافة إلى توفير أثاث مريح للجلوس لفترات طويلة، أجهزة حاسب آلي حديثة مناسبة لتشغيل إصدارة قارئ الشاشة موصلة بشبكة الإنترنت، سماعات أذن مناسبة لتشغيل قارئ الشاشة.

الحالة الثانية:

في هذه الحالة نفترض وجود قسم خاص بذوي الإعاقة البصرية بالمكتبة ولكن هناك رغبة لتجديده وتحديثه، فيمكن أن يتم البناء على ما هو متوفر من أثاث واستكمال ما يلزم من أجهزة وبرمجيات كما هو موضح في الجدول السابق، وفي هذه الحالة نحتاج إلى ميزانية متوسطة نسبياً حيث أن المكتبة لا تحتاج إلى إنشاء المكان من الصفر، ولكن تحديث واستكمال ما يجب حتى يتم تقديم خدمات معلومات جيدة تشبع احتياجات المستفيدين المعلوماتية والمكتبية.

الحالة الثالثة:

وهي الحالة التي يمكن أن تكون سائدة في الدول العربية النامية التي لا تمتلك مؤسساتها الميزانيات الضخمة وحيث يمكن أن نقول أن مشكلة التكلفة هي السبب في تأخير تقديم تلك النوعية من الخدمات لهذه الفئة الهامة من المستفيدين.

وهنا تقترح الباحثة هذا النموذج من العتاد الذي يمكن أن يكون ذو تكلفة أقل، وجودة ليست عالية في مستوى تقديم الخدمة ولكنها مقبولة ومرضية عند شريحة كبيرة من المستفيدين من ذوي الإعاقة البصرية، وهي كما يلي:

جدول رقم (2) يوضح الحالة الثالثة من ميزانية أجهزة وبرمجيات التكنولوجيا المساعدة بالمكتبة

العدد	النوع	الاستخدام
1	برنامج قارئ الشاشة NVDA وهو من البرامج مفتوحة المصدر "مجاني"	يمكن تحميله من موقع الشركة الراعية له، وهو يعمل بصورة جيدة بكل اللغات ومن ضمنها اللغة العربية، ويمكن من خلاله تقديم خدمات القراءة والاطلاع والبحث على شبكة الإنترنت.
1	Scanner	وذلك لسحب المواد المطبوعة ضوئياً ومن ثم تحويلها إلى صيغة PDF تمهيداً لتحويلها إلى برنامج OCR.
1	برنامج OCR	يمكن استخدام مواقع Free OCR الموجودة بكل اللغات على شبكة الإنترنت وهي مجانية بطبيعة الحال.
-	Google Extensions	وهي واحدة من خدمات Google على شبكة الإنترنت حيث يوجد العديد من الإضافات المجانية والتي تجعل شبكة الإنترنت أكثر إتاحة لذوي الإعاقة البصرية، ويمكن تحميلها على أجهزة قسم ذوي الإعاقة البصرية بالمكتبة، حيث تفعل فقط عند توصيل الحاسب الآلي بشبكة الإنترنت.

وفي هذه الحالة لن يكون هناك خدمات طباعة برايل بالمكتبة، ولكن يمكن أن يتم التنسيق مع جمعيات المجتمع المدني التي تقدم خدمات لذوي الإعاقة البصرية والتعاون بينهم في هذا الخصوص، مع دفع تكلفة الطباعة من جانب المستفيد.

كما يجب أن يوضع في الاعتبار عدد العاملين بالقسم أو بالمكتبة بدوام كامل، والمساعدين بدوام جزئي، وما يلحق هذا من تكلفة مادية خاصة بالمرتبات والمكافآت، بالإضافة إلى وضع ميزانية فرعية خاصة بالصيانة؛ حيث تتطلب التكنولوجيا المساعدة صيانة دورية خاصة أجهزة برايل الإلكترونية وطابعات برايل.

ويجب التنويه هنا أنه بطبيعة الحال لكل مكتبة ظروفها المادية الخاصة حيث يمكن تبني نمط واحد من الأنماط السابقة أو المزج بين أكثر من نمط منها.

2. المـوارد البشرية:

يعد العنصر البشري من أبرز العناصر في عملية الإتاحة وتقديم الخدمات في مؤسسات المعلومات الخاصة بذوي الإعاقات البصرية؛ إذ لابد من توفير كادر بشري مؤهلٍ وقادرٍ على التعامل مع ذوي الاحتياجات البصرية بشكل يساعدهم على الاستقلال، وقادرٍ على استخدام التكنولوجيا المساعدة وعلى دراية كافية بأنواعها واستخداماتها، ولديه الخبرة في التعامل مع الحاسبات وبرامجه وشبكات الاتصال، و لطالما كان المكتبيّون في طليعة المسؤولين عن التأكد من إمكانية الوصول إلى المعلومات بشكل منصف للأفراد الذين يواجهون تحديات مختلفة (IFLA, 2015).

كما يجب على طاقم العمل أن يكون مطالباً بالتعرف على مشكلات إمكانية الوصول واحتياجات الأشخاص ذوي الإعاقة كمستخدمين وموظفين، والقوانين السارية على حقوق الأشخاص ذوي الإعاقة من حيث تأثيرهم على خدمات المكتبة (Hill, 2021).

- **منسق خدمات الإعاقة:**

تؤكد العديد من الدراسات (Roberson, Barefield, & Griffith, 2022) على أن إخصائي المكتبات يجب أن يكون هو المسؤول والمنسق لجميع خدمات ذوي الإعاقات البصرية أو السمعية والمسؤول عن توفير التقنيات المساعدة ويطلق عليه الاصطلاح الآتي " The Libraries' Disability Services Coordinator" أي "منسق خدمات الإعاقة في المكتبات"، ويتحدد دوره في المساعدة في استرجاع المواد وإجراء البحوث وتلبية الاحتياجات المعلوماتية الأخرى والمساعدة

على عملية الاستعارة سواءَ كانت للمواد البحثية أو أجهزة تخزين واسترجاع المعلومات بطريقة برايل الإلكترونية، وتؤكد أيضاً هذه الدراسات على أنه يجب على إخصائي المكتبات أن يكون هو المسؤول عن التعامل مع قضايا الإعاقة بمكتبته خاصة في حالة المكتبات الأكاديمية وليس الإداريون بالجامعة، ويبقى دور إدارة الجامعة هو ضمان حصول ذوي الإعاقة البصرية على فرص متساوية في الحصول على المعلومات مثل غيرهم من الطلاب(Green, 2009) ، وقد لاحظت الباحثة أن الغالبية العظمى من مؤسسات المعلومات التي تقدم خدمات خاصة بذوي الإعاقات البصرية في مجتمعنا تحمل الصفة الأكاديمية.

- **التدريب:**

في ما يخص تدريب العاملين والمستفيدين على تقديم الخدمة أو استخدامها؛ تشير (ALA) إلى أن الموظفين يجب أن يحصلوا على تدريب "لتوعيتهم بالقضايا التي تؤثر على الأشخاص ذوي الإعاقة، وأهمية تدريب الموظفين على التعاطف مع الأشخاص ذوي الإعاقة، والتدريب على التكنولوجيا المساعدة (Hill, 2021) ، فإن تدريب العاملين هو خطوة هامة في الحفاظ على نجاح خدمات التكنولوجيا المساعدة المقدمة بالمكتبة؛ بحيث يكون هناك موظف واحد على الأقل على علم ودراية كاملة بأدوات التكنولوجيا المساعدة(Green, 2009) ، وذلك في حالة ارتفاع تكلفة التدريب للعاملين، ثم يقوم هذا الموظف بتدريب باقي زملائه من العاملين، وأيضاً تنظيم البرامج التدريبية الخاصة بالمستفيدين.

يؤكد على أهمية عملية التدريب النتائج التي توصلت لها بعض الدراسات حول ممارسات العمل في مؤسسات المعلومات التي تخدم ذوي الاحتياجات البصرية؛ حيث أكدت أن العديد من القدرات الوظيفية لأدوات التكنولوجيا المساعدة لا تستخدم فعليّاً بسبب قلة المعرفة المنهجية بها، وعدم وضع تدريب منظم قبل بدء العمل، وأن هذا يعيق تحقيق أقصى فائدة من هذه التكنولوجيا، ويساعد في خلق فجوة رقمية (Nes, 2007).

- **تمكين العاملين من ذوي الإعاقة:**

يلاحظ أيضاً أهمية توظيف وتمكين الموظفين من ذوي الإعاقة البصرية حيث يجب أن تفتح فرص عمل للأشخاص المؤهلين من ذوي الإعاقة البصرية بالمكتبات التي تخدم ذوي الإعاقة البصرية وتوفير التسهيلات لهم (Hill, 2021)، حيث ترى الباحثة أيضاً من خلال تجربتها العملية بمكتبات ذوي الإعاقة البصرية أن هذه الفئة من العاملين بالمكتبات يكونوا في أغلب الأمر أكثر فهماً وإدراكاً لاحتياجات أقرانهم من المستفيدين من ذوي الإعاقة البصرية، بالإضافة إلى عامل الثقة والاطمئنان في جودة وكفاءة الخدمة المقدمة، كما يجب أن يحصل الموظفون من ذوي الإعاقة البصرية على أجرهم كاملاً وكذلك جميع المميزات من تأمينات اجتماعية وصحية، كما يجب أن تسري عليهم التقييمات المهنية السنوية التي تعمم على جميع العاملين بالمكتبة.

- **أعداد العاملين والرواتب والتقييمات:**

الرواتب والاستحقاقات التي يتحصل عليها موظفي مكتبات ذوي الإعاقة البصرية، تكون مماثلة لتلك التي يتحصل عليها موظفي المكتبة العامة أو الأكاديمية، وذوي المؤهلات والمسؤوليات المماثلة، أو تلك التي يدفعها أرباب العمل في وظائف مماثلة.

يمكن أن تكتفي المكتبة بتعيين موظفٍ واحدٍ فقط من ذوي الإعاقة البصرية المؤهلين بجانب مجموعة من الموظفين المبصرين للعمل جنباً إلى جنب، ويرجع عدد العاملين بالمكتبة إلى عدد المستفيدين الفعليين والمحتملين منها من ذوي الإعاقة البصرية، وهنا يجب أن نضع في الاعتبار أن خدمة ذوي الإعاقة عموماً تختلف عن خدمة من هم دون إعاقة؛ حيث يمكن أن يخدم منسق خدمات الإعاقة البصرية بالمكتبة ثلاثة من المستفيدين على الأكثر في الوقت ذاته.

3. **المبنـى والأثـاث:**

تصميم مساحة خاصة لتقديم خدمات لذوي الاحتياجات البصرية بالمكتبة أو مركز المعلومات يعتمد على المخصص المالي لهذا المشروع، ويمكن للمكتبة أو مركز المعلومات أن تقوم بإعادة تقسيم وتعديل المكان واستغلال المساحات غير المستخدمة، حيث أن في جميع مؤسسات

المعلومات التي تقدم خدماتها لذوي الإعاقات البصرية هناك جزء مقتسم أو حجرة محددة من مبنى المكتبة أو مركز المعلومات خصصت لتلك الفئة من المستفيدين؛ ويتم تحديد مساحة هذا القسم على أساس عدد المستفيدين المحتملين وتكون المساحة تتناسب بنسبة مقبولة مع المساحة العامة للمكتبة ككل.

يحتاج ذوو الإعاقات البصرية إلى مكان يساعدهم على التركيز فلابد أن يكون بعيداً عن الضوضاء ويفضل هنا أن تكون الحوائط عازلة للصوت (Roberson, Barefield, & Griffith, 2022)، كما يجب أن تكون المساحة مستغلة جيداً وأن يتم وضع الأثاث في أماكن محددة لا يتم تغييرها حيث إذا اعتاد ذوو الإعاقة البصرية المكان لا يصدموا بالتغيير الذي يمكن أن يتسبب في إرباكهم، ومن المفضل أيضاً أن يكون هذا المكان في الطابق الأرضي وذلك لتسهيل الوصول حيث لا يحتاج المستفيد أن يستخدم السلم أو المصعد، وتفرش الأرضيات بمواد تمنع الانزلاق وأن يتم رفع أي معوقات في ساحة الحجرة أو القسم مثل الطاولات الصغيرة أو الكابلات أو الأسلاك حتى يستطيع المستخدم أن يتحرك بحرية وأمان، كما يجب التأكيد أيضاً على أهمية توافر مساحات الدراسة الخاصة / الفردية.

كما يجب أن يتم تخصيص أماكن للأجهزة كبيرة الحجم مثل طابعة برايل إذا كانت المكتبة سوف تقتني واحدة منها أو أكثر مع أهمية اقتناء الصندوق المخصص لمنع أو التقليل من صوت الطابعة، كما يجب أن تتوافر دواليب لحفظ أجهزة مدون ملاحظات برايل أو عارضات برايل، والأجهزة المكبرة المحمولة، وأجهزة قراءة كتب DAISY الصوتية، كما يجب أن يتوافر أماكن مناسبة لتخزين ورق طباعة برايل والذي يمكن أن يحتاج حيز كبير بسبب سمكه

كما أن العديد من الحلول البرمجية تتوفر على USB مما يجعل هناك سهولة في إتاحتها على أي جهاز حاسب آلي متوفر بالمكتبة، كما يجب أن تكون الأجهزة الخاصة بالاطلاع على الكتب الرقمية الناطقة بجوار Help Disk لاحتمالية احتياج المعاق لأية مساعدة (Guder, 2012) ، أما في حالة رغبة المكتبة في إنشاء وحدة خاصة بإنتاج الكتب الرقمية الناطقة بطريقة DAISY؛ فهنا الحاجة لتخصيص مكان يصلح لأن يكون أستوديو تسجيل صوتي وعازل للصوت، أو أن

تقـوم بوضـع بروتوكـول تعـاون مـع أحـد مؤسسـات المعلومـات التي يتـوفر لـديها أسـتوديو صـوتي مجهز ببرامج إنتاج كتب DAISY مثل "مكتبة الإسكندرية" على سبيل المثال (عبده ف.، 2018). وفيما يتعلق بالمرافق؛ فإن مبادئ التصميم العالمية في بيانها أن "التصميم الخالي من العوائق يساعد على ضمان أن تكون مرافق المكتبة في متناول جميع المستخدمين (Hill, 2021)، ومن الأدوات الهامة التي يجب الإشارة إليها هي توفر الأبواب سهلة الفتح والتثبيت والممرات الواسعة والعلامات البارزة في الأرض التي يتبين من خلالها ذوي الإعاقة البصرية الطريق وأماكن الخدمات التي يحتاجها وذلك مثل "البلاطة الصفراء".

ثــالثاً

المجموعات والخدمات المكتبية والمعلوماتية

1- المجموعات المكتبية والكتب الرقمية الناطقة وقواعد بيانات الكتب المحولة:

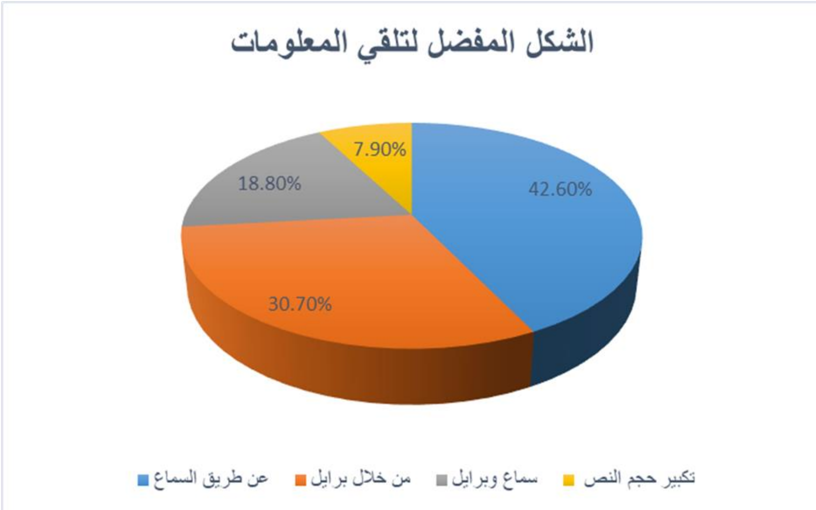
يجب أن تتضمن سياسة تطوير مجموعات المكتبة شراء التنسيقات البديلة (Hill, 2021)، هناك العديد من المعايير التي تمكن من الوصول إلى المحتوى والتي ينبغي على منسق خدمات الإعاقة أن يكون على معرفة بها؛ ومنها على سبيل المثال WCAG 2.0 Web Content Accessibility Guidelines وهو من المعايير النجاحة التي تنطبق على مستندات الويب مثل ملفات الكتب الرقمية وهو معيار يستخدم في جميع أنحاء العالم ويشار إليه في اتفاقية الأمم المتحدة لحقوق الأشخاص ذوي الإعاقة، بالإضافة إلى مواقع الويب بتنسيق HTML. وكذلك معيار EPUB 3 المستخدم في إنشاء الكتب الرقمية على الويب، وكما أوضحت العديد من الدراسات أن عدداً قليلاً جداً من الكتب الإلكترونية يمكن الوصول إليها بشكل كامل، ولكي تكون متاحة بشكل كامل، أوضحت الدراسات أنه يجب أن تكون بتنسيق EPUB 3 مع تنفيذ ميزات إمكانية الوصول (Mulliken & Falloon, 2019)، كذلك معيار DAISY الذي يمكِّن المستخدم من التبحر والبحث وقراءة الكتاب كأنه يراه. في حين أنه لا ينبغي توقع أن يكون لدى معظم المستخدمين المكفوفين خبرة في هذا المجال، لذا يجب على منسق خدمات الإعاقة بالمكتبة أن يقوم بتدريب المستخدمين ضعيفي الخبرة على كيفية استخدام الأدوات التي تساعدهم على الوصول للمحتوى.

أما فيما يتعلق بالمواد التي تعمل بصيغة PDF وهي صيغة يشوبها الكثير من التحفظات حيث تم إجراء الكثير من الدراسات ليتم اختبار تلك الصيغة مع قارئ الشاشة (Oswal, 2014)، وأسفرت هذه الدراسات أن 90% من المواد المحفوظة بصيغة PDF يتعذر الوصول إليها، ويمكن أن نحصر مشكلات ملفات PDF في النقاط التالية:

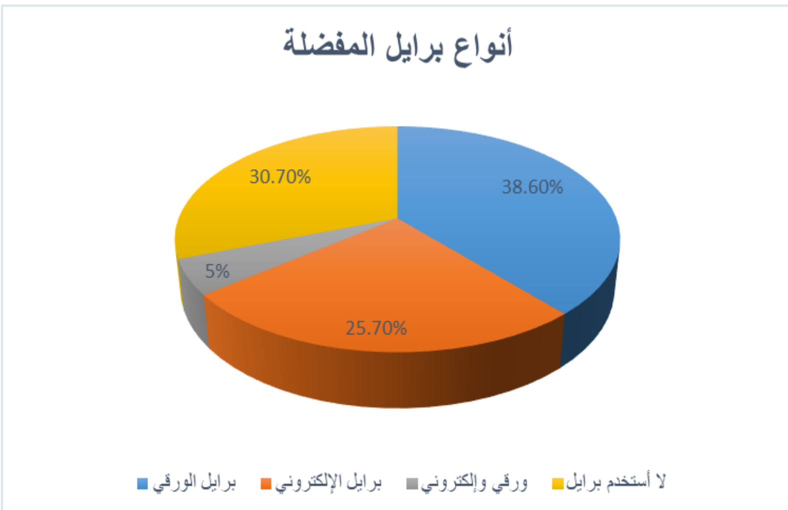
1- "المواد الممسوحة ضوئياً ومحفوظة كملفات صور في مستندات PDF.
2- وملفات PDF النصية سيئة الإعداد التي تفتقر إلى إمكانية الوصول إلى قارئ الشاشة.
3- والملفات النصية ذات الخط النسبي والمتباعد الذي يمكن أن يخلط الكلمات معاً.
4- وجداول البيانات التي تفتقر إلى معايير إمكانية الوصول.
5- ومستندات PDF التي تقيد النسخ لأغراض الاقتباس.
6- وملفات PDF التي تحتوي على ترقيم الصفحات ومراجع المصدر غير المرئية لقارئات الشاشة.
7- وملفات PDF التي تقيد عرض صفحة واحدة في كل مرة حيث تعيق قارئ الشاشة من الاسترسال في القراءة.

لذا يجب تجنب كل هذه المشكلات عند اقتناء مواد المكتبة حتى تكون قابلة للوصول للمستخدمين من ذوي الاحتياجات البصرية.

كما تسمح الأساليب النوعية بالتركيز على فهم تجارب المستخدمين وعلى ما يمكن الوصول إليه حقاً. يمكن أن تساعد هذه المنهجية أمناء المكتبات ومسؤولي المكتبات وموظفي تكنولوجيا المعلومات بالمكتبة في الحصول على نظرة أكثر شمولية لتجربة الإعاقة، بدلاً من اقتناء أوعية معلومات وأجهزة وتقنيات دون فهم التأثير على المستخدمين ذوي الإعاقة البصرية (Mulliken & Falloon, 2019)، ولكي لا نعمل بمعزل عن ذوي الإعاقات البصرية أنفسهم، يمكننا الاسترشاد باستطلاع الرأي الذي أجرته الباحثة في الدراسة التي أجرتها للحصول على درجة الدكتوراه (عبده ف.، 2018) والذي أسفر عما توضحه الأشكال التالية:



شكل (1) الشكل المفضل لتلقي المعلومات لدى المستفيد من ذوي الإعاقة البصرية



شكل (2) أنواع برايل المفضلة لدى المستفيد

بمـا أن برايـل هـو وسـيلة مهمـة يسـتخدمها المعـاقون بصـريّاً في القـراءة والكتابـة، وبمـا أن هنـاك العديـد مـن أجهـزة التكنولوجيـا المسـاعدة التي أصبحت تتعامـل مـن خـلال البرايـل الإلكترونـي، كما انتشـرت هذه الأجهزة بين المعـاقين بصـريّاً بشكل شخصـي وبين مراكز التكنولوجيا المسـاعدة والمكتبـات التي تتعامـل مـع ذوي الإعاقـات البصـرية؛ لـذا أصبـح مـن المهـم سـؤال ذوي الإعاقـة البصرية حول أي نـوع من أنـواع برايل هي الأكثر تفضيلاً بينهم، وجاءت النتيجة كما هـو موضح بالشـكل (2) أن نسـبة مـن يسـتخدم طريقـة برايـل ممـن وقـع عليهم البحـث مـن ذوي الإعاقـة البصـرية هي 69,3%، وأن مـن لا يسـتخدم برايـل 30,7% (عبـده ف.، 2016)، وبسـؤالهم حـول عدم اسـتخدام طريقة برايل كان الـرد أن برايل يشـغل حيزاً مكانيّاً كبيراً؛ حيث تحتـوي الصـفحة الواحـدة بطريقـة برايـل على مـا يقـرب مـن 1000 حـرف برايـل، أمـا الصـفحة المطبوعـة مـن أي كتاب فتحتـوي على ما يقرب من 3500 حرفاً (Hersh & Johnson, 2008)، ومنهم من أفاد أنهم يفضلـون السـماع أكثر لتجنـب مشـكلة الحيز المكاني، كمـا أن هنـاك مـن فقـد بصـره بعـد أن أنهى مراحـل التعلـيم الأساسـية؛ لـذلك فهـو لـم يـتعلم برايـل مـن البدايـة واعتمـد على السـماع، أمـا مسـتخدمو برايـل فقـد انقسـموا مـا بـين مسـتخدم الشـكل الـورقي بنسـبة 38,6%، أو الشـكل الإلكتروني بنسـبة 25,7%، أو كلا الشـكلين معـاً بنسـبة 5%؛ والـواقـع أن مـن يقـوم بتجربـة برايـل الإلكترونـي ويتـوفر لـه الجهـاز المسـاعد على اسـتخدام هـذا الشـكل، فإنـه يمتنـع تمامـاً عـن اسـتخدام برايل الـورقي بسـبب الحيز المكاني الضـخم الـذي يشـغله، وعلى الـرغم من هـذا جـاءت نتيجـة اسـتخدام برايـل الـورقي الأعلى لأنـه الأرخـص سـعراً والأكثر وفـرة؛ حيـث تنتشـر أجهـزة طابعـات برايـل في جميـع مؤسسـات المعلومـات التي تقـدم خـدمات المعلومـات لهـذه الفئـة مـن المسـتفيدين، كمـا ينـدر اقتنـاء أجهـزة برايـل الإلكترونيـة لارتفـاع تكلفتهـا، وكـذلك العديـد مـن المؤسسـات التي تقتنيهـا لا تقـوم بإتاحتهـا للمسـتفيدين لاسـتخدامها والتـدرب عليهـا خوفـاً مـن تعرضها للتلف، كما لاحظت الباحثة ندرة اسـتخدام العديد من الطلبـة وأعضاء هيئة التـدريس مـن المعـاقين بصـريّاً طابعـة برايـل وذلـك بسـبب اسـتخدامهم لأجهـزة Notetaker التي يتـاح اسـتخدامها واسـتعارتها مـن قبـل بعـض المكتبـات بالجامعـات، ويقتنيهـا الطلبـة وأعضـاء هيئـة

التدريس بشكل شخصي، ورغم ذلك البرايل الورقي لازال يحتل مكانة هامة لدى المستفيدين من ذوي الإعاقة في عالمنا العربي حتى هذه اللحظة.

أما عن الطريقة أو "الحاسة" المفضلة لتلقي المعلومات فقد كانت الاختيارات ما بين السماع، أي حاسة "السمع"، أو برايل، أي حاسة "اللمس"، أو كليهما، أو تكبير حجم النص، وذلك لضعاف البصر الذين يفضلون استخدام ما تبقى لهم من حاسة "الإبصار"، وجاءت النتائج ، كما هو موضح بالشكل (1)؛ بأن الغالبية تفضل تلقي المعلومات عن طريق استخدام حاسة "السمع"؛ وذلك بنسبة 42,6%، ويمكن أن يضاف عليهم من يفضلون تلقي المعلومات من خلال حاستي اللمس والسمع معاً بنسبة 18,8 %؛ لذلك يجب على مؤسسات المعلومات التي تخدم ذوي الإعاقات البصرية أن تقتني من الأجهزة والأدوات ما يتلاءم مع حاسة السمع؛ لأنها هي الوسيلة الأساسية التي يتم تلقي المعلومات من خلالها لدى المعاق بصرياً، حيث تتجه الاختيارات نحو خياري "السماع" و"السماع وبرايل"، أما من يفضل حاسة اللمس أي طريقة برايل فقط فكانت نسبتهم 30,7 %، وهي نسبة ليست بالقليلة، ويرجع ذلك للفوائد والمميزات الخاصة بطريقة برايل (Robitaille, 2010)، لذلك يجب على مؤسسات المعلومات التي تخدم فئة ذوي الإعاقات البصرية عند اقتناء أجهزة وأدوات التكنولوجيا المساعدة أن تضع في اعتبارها اقتناء أجهزة برايل الإلكترونية أو طابعة برايل حديثة على أقل تقدير، أما من يفضلون تلقي المعلومات عن طريق التكبير فقط فكانت نسبتهم 7,9% وهي نسبة قليلة، وذلك يرجع إلى أنه يوجد من بين ضعاف البصر من لا يرغبون في استهلاك ما تبقى لهم من إبصار لأن نسبة الإبصار تكون في نقصان مستمر، وأنهم في النهاية سوف يصابون بالكف الكامل للبصر خاصة مع تقدم العمر، أو وجود بعض الأمراض المزمنة التي تؤدي إلى تراجع قوة الإبصار (Manduchi & Kurniawan, 2013)، وتوصي الباحثة بعد هذه النتيجة المهمة، بأن يكون بكل مؤسسة معلومات وحدة خاصة لإنتاج المواد السمعية عن طريق DAISY؛ حيث إن حاسة السمع هي الحاسة الأساسية التي يعتمد عليها معظم ذوي الإعاقة البصرية.

أما في ما يخص المجموعات التي سيتم تحويلها من الشكل المطبوع إلى أشكال أخرى تتناسب مع القراء من ذوي الاحتياجات البصرية؛ إذا كانت المكتبة المنفذة للفكرة من المكتبات الأكاديمية، فستكون المقررات الدراسية هي في بداية قائمة أولويات الكتب المراد تحويلها وذلك وفق احتياجات المستفيدين منها، أما إذا كانت مؤسسة المعلومات والمستفيدون منها يرغبون في اقتناء مجموعات سمعية بمعيار DAISY باللغة الإنجليزية أو اللغات اللاتينية عموماً فمن الأفضل الاشتراك بأحد مزودي الخدمة عن طريق شبكة الإنترنت؛ حيث يوجد العديد من المكتبات السمعية بمعيار DAISY متاحة عبر الإنترنت، منها ما هو باشتراك نقدي، ومنها ما هو مجاني، ومنها على سبيل المثال:

- OverDrive Project: هو من أهم موزعي الكتب الإلكترونية والكتب المسموعة والفيديو والدوريات بالعالم، ويحتوي على أكثر من ثلاثة ملايين كتاب رقمي من أكثر من 5000 ناشر، ويتم توزيع الكتب على العديد من مكتبات المدارس المشتركين في هذه الخدمة في جميع أنحاء العالم(OverDrive, 2023) .

- GUTENBERG: مشروع تم البدء به عام 1971 م بهدف إتاحة الكتب بشكل مجاني، مشروع "غوتنبرغ" أول مزود للمعلومات على الإنترنت، وهو أقدم مكتبة رقمية على الإنترنت منذ أن أصبح الإنترنت شعبيّاً في منتصف التسعينات، وقد بدأ المشروع بإتاحة خمسة آلاف كتاب عام 1997 م، حتى وصل عدد الكتب إلى خمسة وعشرين ألف كتاب في أبريل 2008 م، أما الآن فقد بلغ العدد خمسمائة ألف كتاب، ومعدل الإنتاج الحالي يبلغ 340 كتاباً جديداً كل شهر بلغات مختلفة تصل إلى حوالي خمس وخمسين لغة، ويبلغ عدد الكتب التي يتم تحميلها من الموقع عبر الزائرين له عشرة آلاف كتاب يومياً (Lebert, 2021)، والكتب الموجودة على الموقع منها النصي ومنها المسموع بالعديد من الصيغ المستخدمة في معيار DAISY، كما تم الآن تطوير الكتب الرقمية الناطقة التي تعمل بنظام DAISY لتعمل بتقنية EPUB؛ وهي الإصدار الأحدث من معيار DAISY، وهناك أيضاً مجموعة كبيرة من الكتب السمعية المجانية المسجلة بأصوات بشرية

يتيحها مشروع "غوتنبرغ" على موقع https://librivox.org/pages/about-librivox/ وبمجموعة كبيرة من اللغات منها اللغة العربية.

- Web Braille Or BARD: هو مشروع إتاحة كتب برايل والكتب السمعية بطريقة DAISY وكان في البداية يسمى Web Braille Project ثم تغير الأسم لـ BARD وهو الاختصار لـ Braille and Audio Reading Download، وكان ذلك منذ نوفمبر عام 2012م، وهو متاح منه الآن أكثر من إثنى عشرة ألف كتاب برايل ومجلة، كما أن هذه المواد والكتب التي يتم إتاحتها هي متوافرة ومتاحة أيضاً من خلال الرابط الفعَّال في فهرس NLS/BPH أي National Library Service for the Blind and Physically Handicapped (NLS/BPH, 2012)؛ وهو القسم الخاص بذوي الإعاقات البصرية والحركية بمكتبة الكونجرس الوطنية، وتقتصر الخدمة على المشتركين بالمكتبة سواء كانوا أفراد أو مؤسسات (NLS, BARD: Braille and Audio Reading Download, 2023).

- Bookshare: هي أكبر مكتبة على الإنترنت بل والأشهر في محيط ذوي الإعاقات البصرية، مشترك بها نحو 360.000 مشترك من خمسين دولة، كما تتيح أكثر من 350.000 عنوان لأكثر من خمسمائة ناشر أمريكي ودولي، وهي تعمل بموجب قانون إعفاء حقوق التأليف والنشر لذوي إعاقات الطباعة، والذي يمنح المنظمات غير الهادفة للربح القدرة على جعل الكتب متاحة للأشخاص ذوي إعاقة الطباعة دون إذن الناشر، ولكن قامت إدارة منظمة Bookshare بأخذ الأذن من الناشرين لأن هذه المواد سوف يتم اتاحتها للأفراد من خارج الولايات المتحدة الأمريكية(BookShare, Who WE Are, 2023)، وتحدد منظمة Bookshare الإعاقات التي تخدمها، وهي: "الإعاقات البصرية من خلال شهادة رسمية تؤكد ذلك – والإعاقات الحركية بشهادة رسمية – وصعوبات التعلم"، وتحدد أيضاً الجهات التي يمكن أن تُقبل منها الشهادات الرسمية التي تؤكد الإعاقة (BookShare, 2023)؛ أما بالنسبة للتكلفة فهذه الخدمة مجانية للطلبة الأمريكيين، أما غير الطلبة أو للمؤسسات والمنظمات فتتاح مقابل تكلفة زهيدة؛ والتكلفة للأفراد خمسون دولاراً أمريكيّاً سنويّاً، وخمسة وعشرون دولاراً تكلفة الاشتراك لأول مرة، أما

بالنسـبة للمؤسسـات والمنظمـات فيـتم حسـاب التكلفـة مـن 6 إلى 10 دولارات للكتـاب الواحـد، وهنـاك تخفـيض متـاح لـبعض الـدول سـواء للأفـراد أو المؤسسـات، وبالنسـبة لاشـتراك المؤسسـات فهـذا يعني إدارة Bookshare للحسـابات الخاصـة بأعضـاء هـذه المؤسسـة، وإمكانيـة البحث والحصـول على الكتب لهـؤلاء الأعضـاء، وكـذلك إتاحـة أدوات قراءة مجانية لهؤلاء الأعضاء(BookShare, Learn about Membership Costs, 2023) .

وفي حالـة اشـتراك المكتبـة مع أحـد مـزودي الخـدمـة عبر الإنترنـت فلابـد مـن أن تضـع في الاعتبـار بعض الأمور المهمة وهي :

- أنـه مـن المحتمـل أن يقـوم المسـتفيد باسـتخدام الخدمـة عـن بعـد وهـو بمنزلـه مـن خـلال حسابه الخاص، وقد لا يحتاج الحضور إلى المكتبة.
- تحديد اللغات التي سوف تتعامل معها المكتبة للكتب التي سوف تتاح لها.
- معرفـة مـدى إمكانيـة تبـادل الكتـب بينهـا وبـين مـزود الخدمـة في حالـة إنتـاج المكتبـة لكتـب DAISY باللغـة العربيـة؛ حيـث ينـدر وجـود اللغـة العربيـة عنـد معظـم مـزودي الخدمـة عبر الإنترنت.
- تحديد الصيغ Formats التي سوف تتعامل معها المكتبة، والتي يجب أن تتوافـق مع أجهـزة وبرمجيات التشغيل التي سوف تقتنيها المكتبة.
- تحديـد سياسـات الاسـتعارة لأجهـزة التشـغيل إذا قـررت المكتبـة إعـارة هـذه الأجهـزة ليقـوم المستفيد باستخدامها خارج المكتبة أو بالمنزل.
- في حالـة إلـزام المسـتفيدين بالتعامل مـن خـلال المكتبـة فيجـب أن يكـون اشـتراك المكتبـة في الإنترنت ذا سرعات عالية تسمح بتحميل هذه الكتب.
- الاحتيـاج الـدائم لصيانة الأجهـزة وتنظيفهـا مـن الملفات غير مهمـة، وسياسـة المكتبـة في هـذا الخصوص لابد أن تكون واضحة (Hoy, 2009).

كما يمكن أن تقوم المكتبة أو مركز المعلومات باقتناء مجموعة من كتب برايل في مختلف الموضوعات من منافذ بيع وإنتاج هذه الكتب في كل الدول، أو تكتفي بتقديم خدمات طباعة برايل لأي مصدر معلومات بعد تحويله إلى صيغة إلكترونية من خلال أدوات التكنولوجيا المساعدة المخصصة لذلك مع المحافظة على قانون حماية الملكية الفكرية ويكون في الحدود المسموح بها تبعاً لسياسات الدولة.

2- خدمات المعلومات والبرامج الخدمية:

توفير خدمات ميسرة للأشخاص ذوي الإعاقة في المكتبات لطالما كان موضوع اهتمام، حيث تهتم جمعيات المكتبات المهنية بتطوير الإرشادات والسياسات الموصى بها حول أفضل طريقة لخدمة ذوي الإعاقة البصرية، هذه السياسات تعكس قيم المهنة كما أن لها دور في تشكيل أيديولوجية مهنية حول هذا الموضوع.

المكتبات عادة تقدم خدماتها المكتبية والمعلوماتية للأشخاص الأصحاء من الناحية العقلية والجسدية والانفعالية ومع ذلك حتى تكون خدماتها شاملة وتغطي احتياجات كافة شرائح المجتمع الذي توجد فيه، لا بد لها أن تقدم خدماتها أيضاً إلى الفئات الخاصة من القراء الذين لهم ظروف ومستويات واحتياجات خاصة، وقد أخذت بعض المكتبات على عاتقها وضع برامج خاصة لهم في خدماتها، حيث يحتاج هؤلاء المستخدمون إلى مساعدة متخصصة استثنائية يمكنهم من خلالها إنهاء مهامهم بكفاءة.(Chaurasia & Singh, 2022)

في هذا القسم تركز الباحثة على المعدات والتقنيات والخدمات المتخصصة التي توفر بيئة خالية من العوائق للمستخدمين المعاقين بصرياً في المكتبات ومراكز المعلومات، مما يؤدي إلى العديد من الابتكارات والتطورات التكنولوجية والمعاقين.

1/2 خدمات التدريب على التكنولوجيا المساعدة:

كما أشارت الباحثة أن للتدريب حاجة ملحة حيث لا يمكن للمعاق بصرياً الاستفادة من أدوات التكنولوجيا المساعدة التي تقتنيها المكتبة دون التدريب عليها ومعرفة جميع أشكال استخدامها، وتقوم العديد من المكتبات ومراكز المعلومات بتقديم هذه الخدمات على نحو

منظم يكفل فعالية الاستفادة مما تقتنيه من تكنولوجيا مساعدة لذوي الإعاقة البصرية، ومن هذه المكتبات ومراكز المعلومات على سبيل المثال: قاعة طه حسين بالمكتبة المركزية الجديدة لجامعة القاهرة؛ حيث تقوم المقاعة بتنظيم مجموعة من الدورات التدريبية على برمجيات قراءة الشاشة التي تقتنيها كي يستطيع الطالب استخدامها في إجراء امتحانات العام الدراسي من خلالها، وهي تفيد الطالب حيث يستطيع من خلالها الاعتماد على ذاته في الإجابة عن الأسئلة وقرائتها ومراجعة الإجابة دون الحاجة إلى متطوع أو مرافق، وعلى غرار هذه الكيفية يقدم أيضاً قسم التكنولوجيا المساعدة بالجامعة الأمريكية بالقاهرة هذه الخدمات.

2/2 خدمات تصفح الإنترنت:

يحتاج المعاق بصرياً كغيره من المستفيدين إلى تصفح الإنترنت ومعرفة كل ما هو جديد من معلومات، أو متابعة حسابه الخاص للبريد الإلكتروني، أو استخدام شبكات التواصل الاجتماعي، أو البحث في قواعد البيانات الإلكترونية أو المستودعات الرقمية التي تشترك بها المكتبة، وهذا يتطلب برنامج قارئ للشاشة يستطيع التعامل مع كل هذه البيانات المختلفة أو عارض برايل إذا كان يفضل المستفيد طريقة برايل في تلقي المعلومات أكثر من طريقة السمع.

يمكن أثناء استخدام الإنترنت الاستفادة من الخدمات المجانية التي يتيحها بعض المتصفحات الشائعة مثل Google Services، وهي مجموعة من التطبيقات التي يمكن تثبيتها بشكل مجاني على المتصفح حين يتم تشغيله، فهناك تطبيق يقوم بعملية قراءة الشاشة أثناء استخدام Google Chrome، وكذلك هناك تطبيق يقوم بتكبير الشاشة وتطبيقات أخرى تساعد جميع أنواع إعاقات الطباعة، كل هذه التطبيقات متاحة في القسم الخاصة بـ Accessibility الموجود في المتصفح Chrome.

أما بالنسبة لاستخدام صفحات الويب الخاصة بالمكتبة نفسها سواء كانت مكتبة جامعية أو مكتبة عامة أو متخصصة فيجب مراعاة المعيار الدولي لتصميم مواقع الويب حيث يمكن الوصول إليه من خلال قارئات الشاشة، وهناك العديد من الدراسات التي إجراءها على مواقع جامعات هندية (Ismail & Kuppusamy, 2016) والتي أظهرت عدداً كبيراً من أخطاء إمكانية

الوصول، بالإضافة إلى دراسة أخرى (Tahini & Drew, 2017) والتي شملت مجموعة من أعلى الجامعات في المنطقة العربية والتي أظهرت أن مواقع تلك الجامعات لا تقوم بتطبيق المعيار العالمي الذي وضعته مؤسسة W3C لكيفية إتاحة المحتوى عبر الإنترنت لذوي الإعاقات المختلفة .(W3C, 2023)

3/2 خدمات استعارة أجهزة وبرمجيات التكنولوجيا المساعدة:

هناك العديد من أجهزة التكنولوجيا المساعدة التي يصعب استخدامها لأكثر من شخص في ذات الوقت، لذلك تلجأ المكتبة أو مركز المعلومات لاقتناء مجموعة متعددة منها ثم تقوم بإعارتها للمستفيدين وفق نظام محكم يضمن للمكتبة او مركز المعلومات باسترداد الجهاز مرة أخرى محتفظ بحالته الجيدة، ومن أمثلة المكتبات ومراكز المعلومات التي تقدم مثل هذه النوعية من الخدمة هي قسم التكنولوجيا المساعدة بالجامعة الأمريكية حيث يقوم الطالب باستعارة الجهاز عن طريق المكتبة التي بدورها تأخذ صورة من بطاقته الخاصة بالجامعة ويقوم أخصائي المكتبة بتسجيل بيانات الطالب وبيانات الجهاز على نظام خاص بهذه الخدمة ويستطيع الطالب أيضاً أن يستعير الجهاز من خلال أخصائي التكنولوجيا المساعدة بالقسم بنفس النظام والقواعد، ويكون لزاماً على الطالب أن يقوم بإحضار الجهاز كل فترة متفق عليها إلى أخصائي التكنولوجيا المساعدة للتحقق من كفاءة الجهاز وأنه يعمل جيداً وليس به أي تلفيات.

4/2 خدمات استعارة المواد المطبوعة أو الرقمية:

حيث يجب أن تقوم المكتبة بالسماح باستعارة المواد المطبوعة والرقمية لذوي الاحتياجات البصرية من خلال الوكيل أو المبعوث وذلك إذا كانت عملية الاستعارة تحدث بشكل ذاتي دون تدخل أخصائي المكتبة، مما يسمح للمستخدمين ذوي الإعاقة بتعيين شخص آخر لاستعارة المواد باسمهم، كما يمكن تقديم خدمات المسح الضوئي مجاناً لمستخدمو المكتبة من ذوي الاحتياجات البصرية الذين يحتاجون إلى المساعدة لإنشاء نسخ يسهل الوصول إليها من مواد المكتبة التي قاموا باستعارتها.(Roberson, Barefield, & Griffith, 2022)

وتشير (ALA) إلى أهمية توفير فترات ممتدة من الإستعارة(Hill, 2021) ، وفيما يخص الرسائل التي ترسلها المكتبة للمستفيدين لإعلامهم بموعد اقتراب اعادة المواد المستعارة يجب أن تكون هذه الرسائل في شكل نصي وليس صورة حتى يسهل قراءته من قبل المستفيد من ذوي الإعاقة البصرية

5/2 خدمات القراءة المسموعة للنص المطبوع أو التحول الرقمي السمعي:

وتكون عن طريق سحب صورة ضوئية للنص المطبوع من خلال الماسح الضوئي Scanner ومعالجته من خلال برامج OCR ثم تحويله إلى نص إلكتروني يمكن التعامل معه من خلال قارئات الشاشة وخاصية "Text-To-Speech" TTS أو تحويله إلى ملف MP3 يمكن سماعه من خلال الحاسب الآلي أو الهاتف الخلوي الزكي أو من خلال مشغلات MP3 وذلك من خلال برمجيات خاصة.

تعد ملفات PDF التي تحتوي على صورة نصية التي يتم تحويلها إلى نظام التعرف الضوئي على الحروف OCR إحدى الخطوات الأساسية نحو إتاحة الوصول إلى ملفاتPDF ، حيث يجعل OCRملف PDF قابلاً للقراءة ، على الرغم من أنه ليس دائماً يعمل بشكل كامل أو دقيق، من حيث أنه إذا لم يكن برنامج OCR عالي الجودة أو إذا لم يتم إنشاء المستند من ملف PDF واضح ، فغالباً ما يخطئ برنامج OCR في ترجمة الأحرف والكلمات(Oswal, 2014) ، لذلك يسمع المستخدم الكفيف لغة غير منطقية في أجزاء عشوائية من ملفPDF ، بدلاً من ذلك ، قد لا يكون من الواضح أن الأخطاء هي أخطاء ، إذا كانت الكلمة الخاطئة يمكن أن تكون منطقية للسياق(Mulliken & Falloon, 2019) ، وهنا يأتي دور أخصائي خدمات الإعاقة بالمكتبة بالقيام بعملية مضاهاه للنص المحول بالنص الأصلي ليقوم بتصحيح ما به من أخطاء وهذه خطوة هامة جدا خاصة إذا كانت لغة النص المراد تحويله هي اللغة العربية.

6/2 خدمات تحويل النص الإلكتروني إلى برايل مطبوع:

وهذه الخدمات تقدم من خلال طابعات برايلBraille Embosser ، وقد لاحظت الباحثة أن هذه الخدمات لا غنى عنها لمجتمع المعاقين بصريّاً بمصر والوطن العربي؛ حيث من خلال خبرتها

في التعامل مع هذه الفئة من المستفيدين والطلاب وكذلك خبرتها في العمل بمكتبات ومراكز المعلومات الخاصة بذوي الإعاقة البصرية أن هذه الأجهزة لا غنى عنها لأي مؤسسة معلومات تنوي أن تقدم أي نوع من الخدمات المعلوماتية لذوي الإعاقة البصرية، وذلك على الرغم من عيوب برايل الورقي من ضخامة المنتج واحتياجه إلى حيز مكاني ضخم وصعوبة التعامل معه إلا أن الكفيف المصري والعربي لم يستغني عنه أو يستبدله بالبرايل الإلكتروني حتى هذه اللحظة بشكل كامل.

7/2 خدمات تحويل النص المطبوع إلى إلكتروني:

وهي خدمة تقدم من خلال برمجيات OCR وأجهزة الماسح الضوئي وتشارك في جزء منها مع نفس خطوات تقديم خدمات التحول الرقمي السمعي التي سبق الحديث عنها، وتحتاج هذه الخدمة إلى برنامج يقوم بمهمة OCR ومن أفضل البرامجيات المستخدمة لهذه المهمة هو برنامج Kurzwiel1000 وهو الحل الأمثل مع اللغات اللاتينية ويمكن أن يستخدمه ذوي الإعاقة البصرية بنفسهم لأنه مزود بقارئ للنصوص TTS بآلة النطق المستخدمة بأهم برامج قراءة الشاشة، أما بالنسبة للغة العربية فهناك برنامج ABBYY FineReader وسوف يتم الحديث عن البرنامجين وغيرهم في جزء لاحق، كما يمكن الاستعانة بالشكل رقم (5) لتوضيح خطوات القيام بهذه الخدمة.

8/2 خدمات تكبير النصوص أو الصور:

تقدم هذه الخدمة من خلال أجهزة التكبير التي سيتم الإشارة لها لاحقاً أو من خلال برمجيات تكبير الشاشة، وهي خاصة بضعاف البصر ولمن يفضل استخدام حاسة الإبصار المتوفرة لديه، وتقدم هذه الخدمات في المكتبات التي لها جمهور من ضعاف البصر ولا يفضلون استخدام قارئ الشاشة، ويمكن أن تقدم هذه الخدمة عن طريق الأجهزة والبرمجيات الثابتة في المكتبة أو من خلال الأجهزة المحمولة التي يمكن أن يستعيرها المستفيد داخلياً أو خارجياً وفقاً لسياسة الاستعارة المعتمدة من قبل إدارة المكتبة.

9/2 خدمات إجراء الامتحانات الدراسية:

وهي تقدم أيضا من خلال برمجيات قراءة الشاشة أو من خلال عارض برايل، وهي تقدم بشكل فعّال بالمكتبة المركزية الجديدة بجامعة القاهرة بقاعة طه حسين ومركز خدمات ذوي الإعاقة بالجامعة الأمريكية بالقاهرة؛ حيث يأتي الطلاب على مجموعات وتوفر المكتبة لهم الحاسبات الآلية المحمل عليها برمجيات قراءة الشاشة التي سبق وأن تدربوا على كيفية استخدامها في بداية العام الدراسي، ويقوم الطالب بإجراء الامتحان بنفسه دون مساعدة ويقوم بحفظ الإجابات بعد مراجعتها على جهاز الحاسب بأسمه، ويقوم أخصائي المكتبة بجمع هذه الإجابات وطباعتها وتسليمها لمشرف المادة أو إرسال الملفات لمشرف المادة عبر البريد الإلكتروني أو رفعها على حسابة الشخصي على المنصة التعليمية التي تستخدمها الجامعة.

10/2 خدمات "DAISY" Digital Talking Books :

وتقدم هذه الخدمات بشكل خاص بقسم طه حسين بمكتبة الاسكندرية (عبده ف.، 2017)، حيث يوجد بالقسم وحدة خاصة بإنتاج الكتب الرقمية الناطقة من خلال معيار.DAISY
ولمزيد من التوضيح حول كيفية تقديم هذه الخدمة؛ سيتم شرح طريقة تشغيل "وحدة الكتب الرقمية الناطقة بقسم طه حسين بمكتبة الاسكندرية" (عبده ف.، 2017).
تتمثل المرحلة الأولى للعمل بالوحدة في اختيار كتب في موضوعات العلوم الإنسانية بشكل عام باللغة العربية، وتمر عملية الانتقاء لهذه الكتب بثلاث مراحل وهي:

- أولاً: يقوم رئيس الوحدة باختيار الكتاب.
- ثانياً: يقوم الموظف المسؤول عن التسجيل بقراءة الكتاب ثم الموافقة على التسجيل.
- ثالثاً: يقوم الراوي بقراءة الكتاب أيضاً والموافقة على قراءته وتسجيله.

ويمكن للراوي أو الموظف المسؤول عن التسجيل ترشيح كتاب ما ولكن بعد موافقة جميع الأطراف الثلاثة على الموضوع.

ويقوم الراوي بتحضير الجزء المراد تسجيله قبل أن يأتي إلى التسجيل، ويعمل في اليوم لمدة 4 ساعات كي يقوم بتسجيل 20 صفحة، ويأتي إلى الوحدة يومين في الأسبوع، ويتولى الراوي تسجيل الكتاب بصوته حتى نهايته، ويجب أن يكون موضوع الكتاب مفضلاً لدى الراوي وأن يكون الراوي على توافق مع وجهة نظر مؤلف الكتاب حول الموضوع لأن هذا الإحساس يصل إلى المستمع في النهاية، وذلك حسب رأي مسؤول الوحدة.

ثم يأتي دور الموظف المسؤول عن تسجيل الكتاب؛ حيث تستغرق عملية التسجيل للكتاب بشكل كامل أياماً، وقد يتم إعادة التسجيل إذا كان هناك مشكلة في الصوت، ويقوم الموظف في مرحلة المونتاج بتصحيح الأخطاء الخاصة بالراوي أو استبعاد المقاطع أو الجمل غير الصالحة، والاتصال بالراوي مرة أخرى للمجيء وإعادة تسجيلها.

يقوم الموظف المسؤول عن التحرير بكتابة العناوين الرئيسية والفرعية، ثم يضع تحت كل عنوان الملف الصوتي الخاص به دون أي نص مكتوب، تشتمل الملفات الصوتية النص وأرقام الصفحات وكذلك الاستشهادات المرجعية، ويتولى البرنامج الذي يتم إنتاج DAISY من خلاله تسكين هذه الملفات في المسارات الخاصة بها .

بعد الانتهاء من مرحلة المونتاج أو التحرير تذهب الملفات المسجلة إلى موظف آخر ليقوم بمرحلة المراجعة، ولابد أن يكون المسؤول عن المراجعة شخصاً آخر غير من قام بعملية التحرير والتسجيل، وذلك للتأكد من خلو الملفات المسجلة من الأخطاء.
بعد الانتهاء من مرحلة المراجعة يتم تحويل ملفات الكتاب من نوعية الملفات القابلة للتعديل إلى نوعية ملفات العرض فقط، وهذه تكون أقل في الحجم وغير قابلة للتعديل، ثم يتم وضعها على الجهاز الخادم المخصص لحفظ تلك التسجيلات، لتصبح بعد ذلك متاحة لجمهور المستفيدين.

وبخصوص التشغيل فهناك طريقتان بالوحدة لتشغيل ملفات كتب DAISY وهما:

- عن طريق أجهزة Play Back مثل جهاز Plextalk Ptr2 المتوفر بوحدة الخدمات.
- أو عن طريق برامج تشغيل DAISY المقتناة في قسم طه حسين بوحدتيه، وهي محملة على جميع أجهزة الحاسب المتاحة للجمهور، وكذلك أجهزة الحاسب الخاصة بوحدة الكتب الرقمية الناطقة وهما برنامجا Dolphin Easy Reader وهو برنامج تجاري وبرنامج Am وهو برنامج مجاني مفتوح المصدر.

11/2 خدمات E-Braille :

أصبحت طريقة برايل كوسيلة للتواصل الكتابي للمكفوفين مشهورة جداً ومتشابكة بشكل مرادف تقريباً مع حياة ورفاهية المكفوفين، الأشخاص المكفوفون الذين غالباً ما ينسون أن رمز النقاط اللمسية الذي اخترعه لويس برايل في عام 1829 هو ابتكار حديث نسبياً حيث سبقه العديد من المحاولات لخلق وسيلة تمكِّن ذوي الإعاقة من القراءة والكتابة (Cylke & International Federation of Library Associations , 2016).

أما عن خدمات E-Braille فيتم تقديمها بشكل أساسي من خلال أجهزة Braille Note أو Braille Sense أو Braille Note Touch والتي تندرج تحت فئة Braille Notetaker و Braille Display ، ومن أبرز الأماكن التي تقتني مثل هذه الأجهزة هي مكتبة الجامعة الأمريكية وقسم التكنولوجيا المساعدة بالجامعة الأمريكية، حيث يتم إعارة هذه الأجهزة للطلاب من المعاقين بصريّاً بالجامعة طوال الفصل الدراسي الواحد، كما أن أعضاء هيئة التدريس بجامعة حلوان يقومون باستخدامها أيضّاً بشكل شخصي بمعزل عن مكتبة الجامعة التي لم تقتنيها بعد وتقدم خدمات برايل المطبوعة بشكل تقليدي، كما تقتنيها مجموعة من المكتبات الجامعية الأخرى بالوطن العربي على سبيل المثال مكتبة جامعة الشارقة بقسم ذوي الاحتياجات الخاصة بالمكتبة، كما تقتنيها أيضاً مكتبة قطر الوطنية.

12/2 خدمة المكتبة للشباب من ذوي الإعاقة:

تظهر الحاجة إلى هذه النوعية من الخدمات في المكتبات العامة تحديداً حيث يطغى سن المراهقة والشباب على جمهور المستفيدين منها، وفي هذه النوعية من الخدمات يقوم منسق خدمات ذوي الإعاقة بالمكتبة على إشراك المستفيدين من ذوي الإعاقة في القيام ببعض الأنشطة حيث يكون المستفيد هو المسؤول عن هذا النشاط بنفسه، وتدعم هذه الخدمة فكرة المساواة والإدماج وتصلح لأن تقدم في المكتبات العامة ومكتبات الطفل والنشئ أو مكتبات مدارس ذوي الإعاقة البصرية.

كما يجب على المكتبة أن تقوم بإزالة العوائق والحواجز التي تحول دون إقبال الشباب والنشئ من ذوي الإعاقة على المكتبة حيث قد تتمثل هذه الحواجز في "صعوبة الوصول لمكان المكتبة – القلق والخوف – غياب الدعم أو عدم وجود مرافق – قد تكون للمكتبة سياسات غير مرنة " (Grassi, 2018).

كما يجب التنويه على ضرورة أن توفر المكتبات المساواة في الوصول والإدماج لجميع أعضاء مجتمعهم، ويجب أن تشمل المكتبات الأشخاص ذوي الإعاقة كمشاركين في التخطيط والتنفيذ وتقييم خدمات وبرامج ومرافق المكتبة، كما يجب أن تجري المكتبة تقييمات لخدماتها للتأكد من أنها عادلة وشاملة (Hill, 2021).

13/2 خدمات الأمان والخصوصية:

في أغلب الحالات لا يستطيع ذوي الإعاقة البصرية الحركة دون "مُرافق" خاصة في حالة الكف الكامل، في هذه الحالة يجب أن تسمح المكتبة بدخول المرافق بصحبة المستفيد الأساسي، كما يمكن أن تقوم المكتبة بعمل اشتراك شرفي و(كارنيه) عضوية محدد المخصصات والمميزات لهذا المرافق إذا كان المستفيد الأساسي سوف يقوم بتثبيت نفس المرافق معه في كل زيارة وذلك أيضاً في حالة إذا كانت المكتبة تخدم مجتمعاً محدداً مثل أن تكون مكتبة أكاديمية أو مدرسية .

وفي حالـة المكتبـات الأكاديميـة يجـب التنويـه أن يكـون هنـاك شـريحة ممغنطـة في بـاب حجـرات الدراسـة المخصصـة لـذوي الإعاقـة البصـرية أو بـاب القسـم الخـاص بهـم بالمكتبـة، وتكـون هـذه الشـريحة مفعَّلـة على بطاقـات IDs الخاصـة بهـم بالجامعـة وذلـك تيسـيراً لـدخولهم وخـروجهم ولضمان مزيد من الأمن والخصوصية.

وهناك العديد من الخـدمات الأخرى المتنوعـة التي يتشـارك فيها ذوي الإعاقـة البصـرية مع غيرهم مثل الخـدمات الخاصة بالأنشـطة الفنيـة كالتصـوير الفوتـوغرافي والرسـم والغناء والعـزف حيـث يتمتع الغالبية العظمى من ذوي الإعاقة البصرية بحس سمعي مرهف.

رابعا
التكنولوجيا المساعدة

م صطلح "التكنولوجيا المساعدة" يشمل كل التكنولوجيا المستخدمة من قبل الأشخاص ذوي الإعاقة بشكل عام لأداء أنشطة الحياة اليومية، والتي من دونها يكون من الصعب أداء تلك الأنشطة أو لا يمكن الوصول إليها أو يعد الأمر مستحيلاً (State assistive technology programs, 2015).

1- أنواع التكنولوجيا المساعدة:

التكنولوجيا المساعدة تأتي في أشكال عدة ومختلفة الأحجام والحزم ولها عدة مستويات فمنها التكنولوجيا المنخفضة مثل "العدسات المكبرة"، والتكنولوجيا الفائقة مثل أجهزة الحاسبات والبرمجيات الموجهة للمعاقين (Utah Parent Center, 2012).

2- الإتاحة من خلال التكنولوجيا المساعدة:

يمكن أن تساعد التقنيات المساعدة الأشخاص ذوي الإعاقة على تلبية احتياجاتهم بسرعة وفعالية. تعرف العديد من المنظمات التقنيات المساعدة (ATs) على أنها (Chaurasia & Singh, 2022):

- تعريف جمعية المكتبات الأمريكية: التكنولوجيا المساعدة هي تقنية قائمة على الكمبيوتر تُستخدم لجعلها متوافقة مع نوع معين من الأشخاص، مثل الأشخاص ذوي الإعاقة ، وتعزيز إمكاناتهم. بكلمات بسيطة ، تشير التطورات المساعدة إلى الأدوات والعناصر وما إلى ذلك ، والتي تُستخدم لترقية أو تحسين القدرات العملية لدى الأشخاص ذوي القدرات المختلفة.
- تعريف اليونسكو (2006): التكنولوجيا المساعدة هي مصطلح يشير إلى توافر الأجهزة المساعدة والتكيفية لمساعدة الأشخاص ذوي الإعاقة. منتجات المعدات التي تحسن القدرات الوظيفية للأشخاص ذوي الإعاقة وتعززها وتحافظ عليها (WHO, 2023).

- تعريف اتحاد شبكة الويب العالمية (W3C): التقنيات المساعدة هي برامج أو معدات مصممة خصيصاً لمساعدة الأشخاص ذوي الإعاقة على أداء الأنشطة اليومية. هذا التعريف واسع بما يكفي ليشمل التقنيات التي يمكن الوصول إليها.

ولفهم كيفية تفاعل المكفوفين مع الخدمات والتقنيات داخل المكتبات، من المهم معرفة أن الأفراد المكفوفين يستخدمون برامج تسمى قارئات الشاشة لقراءة شاشات الكمبيوتر والأجهزة المحمولة بصوت عالٍ تمهيداً لاستخدام الإنترنت من قبل التكنولوجيا المساعدة.

يجب أن تمتثل صفحات الويب والمحتوى الرقمي لمعايير إمكانية الوصول حتى تعمل برامج قراءة الشاشة بفعالية لمستخدميها، موقع الويب الذي لا يتوافق مع الإصدار 2.0 من WCAG صعباً للغاية للأشخاص ذوي الإعاقة البصرية (Billingham, 2014)، على سبيل المثال، تتضمن إرشادات إمكانية الوصول إلى محتوى الويب Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 2.0) معايير لضمان إمكانية قراءة المستند بدقة بواسطة برامج قراءة الشاشة. تتضمن بعض الأمثلة على المعايير التي يتطلبها WCAG 2.0 أوصاف نصية (قد تكون مخفية بصرياً) لأي محتوى غير نصي مثل الصور والرسوم البيانية؛ والتأكد من أن المستند يمكن قراءته بواسطة برامج قراءة الشاشة بترتيب منطقي للقراءة والتنقل.

تحتاج صفحات الويب والمستندات إلى تحديد العناصر، مثل عناوين الفصول وأقسام مقالة في تنسيقات HTML أو PDF في ترميز المستند، بحيث يمكن لمستخدمي قارئ الشاشة تحديد هذه العناصر والانتقال إليها باستخدام ضغطات المفاتيح أو نقرات الشاشة المضمنة في وظيفة قارئ الشاشة (Mulliken & Falloon, 2019).

فيما يلي توصيات W3C WCAG 2.0 لإتاحة الويب لذوي الإعاقة البصرية وإعاقات عسر القراءة والتعلم وهي تدعم أيضا اتفاقية الأمم المتحدة لحقوق الأشخاص ذوي الإعاقة (United Nations Global Audit of Web Accessibility, 2006):

(أ) **مبادئ الوصول إلى الويب:**

محسوس: يجب أن يكون المستخدمون قادرين على إدراك المعلومات التي يتم تقديمها.

قابل للتشغيل: يجب أن يكون المستخدمون قادرين على تشغيل الواجهة.

مفهوم: يجب أن يكون المستخدمون قادرين على فهم المعلومات أيضاً كعملية لواجهة المستخدم.

متين: يجب أن يكون المحتوى قوياً بدرجة كافية بحيث يمكن تفسيره موثوق به من خلال مجموعة متنوعة من وكلاء المستخدم، بما في ذلك التقنيات المساعدة، بما في ذلك "مع تطور التقنيات ووكلاء المستخدم، يجب أن يكون المحتوى متاحاً.

(ب) **المبادئ التوجيهية**: مزيد من المعلومات حول كيفية جعل المحتوى أكثر سهولة.

(ج) **معايير النجاح**: وهي تعني اختبار موقع الويب مقابل كل مبدأ توجيهي؛ وهناك ثلاثة مستويات للإتاحة الأول هو (A) وهو الأدنى في تطبيق معايير الوصل، ثم الثاني (AA)، والثالث (AAA) وهو الأعلى في تطبيق هذه المعايير (Billingham, 2014).

على ما سبق يجب على المكتبات أن تقوم باختبار مواقع الإنترنت الخاصة بها من خلال برنامج قارئ شاشة من قارئات الشاشة المتاحة إليها سواء المجانية أو المشتراه، على أن يقوم بهذه المهمة منسق خدمات ذوي الإعاقة البصرية بالمكتبة، وذلك قبل تدشين الموقع للجمهور، وفيما يلي عرض لمجموعة من قارئات الشاشة والنظم القائمة على استخدام صوت الآلة (TTS) Text-To-Speech.

3. برمجيات قراءة الشاشة والنظم الصوتية:

هي عبارة عن برمجيات يتم تثبيتها على الحاسب الآلي لتقوم بمساعدة من لديهم إعاقة خاصة بالقراءة ومنهم المعاقون بصرياً وأصحاب التعثر في القراءة، وذلك بقراءة النص على الشاشة عن طريق سماعه وإخراجه للمستخدم عبر تزامن الكلام مع النص أو من خلال طريقة برايل كما يحدث مع أجهزة عارضات برايل، وهناك أنواع مختلفة من قارئات الشاشة؛ حيث يوجد منها ما هو مصاحب لبرمجيات تكبير الشاشة أو العكس على اعتبار أن عدداً كبيراً من المعاقين بصريّاً يكون لديهم جزء ضئيل من الرؤية يمكن استخدامه ولكن لا يمكن الاعتماد عليه وحده

(Manduchi & Kurniawan, 2013)، ويوجد منها ما هو متخصص في قراءة الملفات النصية فقط (TTS) Text-To-Speech، وكذلك هناك ما هو مصاحب لطابعات برايل ليتمكن المعاق بصرياً من استخدامها وإعطائها الأوامر المطلوبة للطباعة، وهذه البرمجيات تقوم بقراءة الجزء النشط من الشاشة، أو عبر اختيار مسبق بأن يقوم البرنامج بعمل مسح كامل لكل ما هو متواجد على الشاشة، ويشترط في هذه النوعية من البرمجيات أن تكون عناصر الشاشة قابلة للقراءة، أي أن يكون المحتوى غير متضمن صوراً أو رسومات جرافيك حيث يصعب على قارئ الشاشة وصفها للمستخدم كما هو موجود في بعض صفحات الإنترنت (Hersh & Johnson, 2008).

بعض قارئات الشاشة كذلك تضيف معلومات حول شكل تصميم الصفحة، والبعض الآخر يقوم بمسح كل جزء وسطر في الصفحة ويُخرج الكلام كما تم إدخاله بحيث إذا تضمن النص جدولاً سيتم إبلاغ المستخدم به ثم يقوم بقراءة المعلومات التي بداخله، وهناك أيضاً من قارئات الشاشة ما يقوم بقراءة ومسح قوائم الأدوات ليقوم المستخدم باختيار الوظيفة التي يرغب في القيام بها، وتشمل طريقة تركيب الكلام التي ينتجها قارئ الشاشة مزيجاً من شرائح قصيرة جدّاً من أصوات وكلمات ينتجها أناس حقيقيون أو أن تكون لغة صناعية غير حقيقية، وهذه من الصعوبات التي تواجه مستخدمي هذه البرامج خاصةً مع اللغات الأخرى غير الإنجليزية الأمريكية (Hersh M. A., 2008).

وتوفر برامج قراءة الشاشة فرصة استخدام الحاسب من خلال لوحة المفاتيح القياسية QWERTY دون الحاجة إلى استخدام الفأرة، وذلك من خلال أوامر مختصرة يتم إعطاؤها للوحة المفاتيح تتيح التنقل عبر القوائم والأيقونات كبديل للفأرة.

وكما سبق ذكره يمكن لبرنامج قراءة الشاشة قراءة محتويات صفحات ومواقع الإنترنت، غير أن هناك العديد من المواقع الإلكترونية مصممة بطريقة لا تمكن المستخدمين من ذوي الإعاقات البصرية من تصفحها، على الرغم من وجود مبادئ توجيهية تم وضعها من قبل اتحاد شبكة الويب العالمية (W3C) لمصممي صفحات ومواقع الإنترنت والتي يجب اتباعها حتى يكون الموقع متاحاً للاستخدام من قبل المعاقين بصريّاً، كما أن هناك العديد من الشركات الأمريكية

التي تمت مقاضاتها لعدم جعل مواقعها على الإنترنت متاحة للمعاقين بصرياً، وهو ما كلفها مبالغ نقدية كبيرة كغرامات (عبده ف.، 2016) .

وجدير بالذكر أن هناك العديد من الأجهزة التي يمكن تصنيفها بشكل أساسي ضمن تكنولوجيا برايل أو تكنولوجيا التكبير، ولكنها كذلك تقدم خيار النطق ضمن الوظائف الأساسية التي تقوم بها، وذلك مثل بعض أجهزة الطابعات وبعض أجهزة Notetakers وكذلك بعض أجهزة آلات قراءة برايل، ويجب التنويه أن أجهزة عارضات برايل لا يمكن أن تعمل بمعزل عن برمجيات قراءة الشاشة.

1/3 برنامج JAWS:

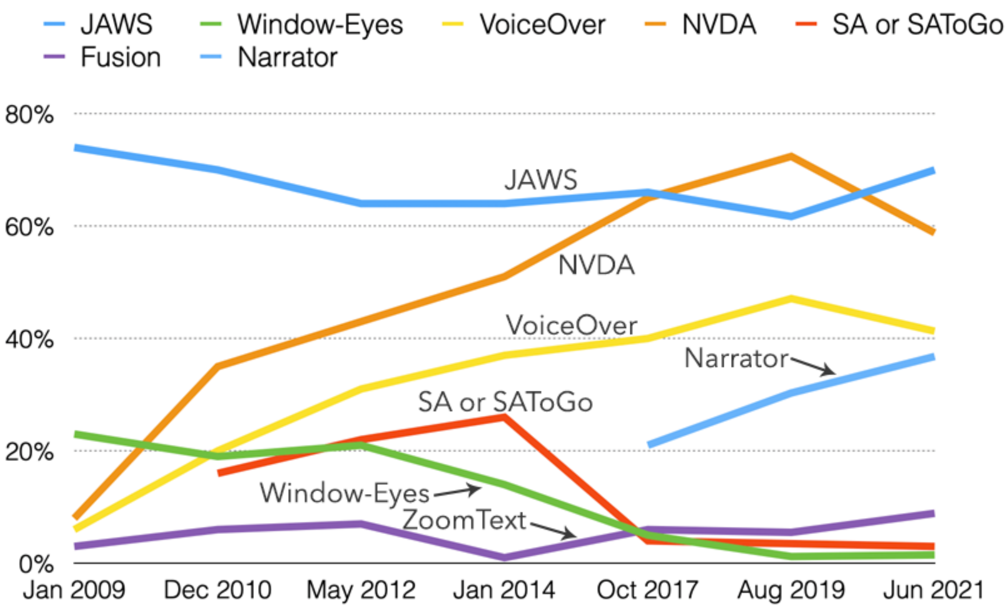
المسؤول عن إصدار هذا البرنامج هو شركة Freedom Scientific والتي أنشئت عام 2000 نتيجة اندماج ثلاث شركات أخرى هي:Blazie Engineering, Henter-Joyce, Arkenstone، وأخذت الشركة على عاتقها تطوير وإصدار البرامج الإلكترونية التي تساعد فاقدي البصر على الخروج من عالمهم المظلم، ولكن العمل قائم على إنتاج هذا البرنامج منذ منتصف التسعينيات، ويمكن أن يعمل البرنامج بكل اللغات حيث يتم تنزيل اللغة والأصوات الخاصة بها من موقع الشركة المنتجة للبرنامج من خلال رقم الرخصة المشتراه من البرنامج ثم يتم تثبيت الأصوات على جهاز الحاسب وذلك من خلال خاصية "الخيارات Options" الموجودة ببرنامج JAWS.

ويعد اسم البرنامج JAWS اختصاراً لـ "**J**ob **A**ccess **W**ith **S**peech" (Chaurasia & Singh, 2022) ، ويقع هذا البرنامج تحت فئة برامج قارئة الشاشة، التي تساعد المعاق بصريا على الوصول إلى أماكن في الشاشة لا تتيحها أوامر التطبيقات العادية التي يستخدمها الشخص المبصر، مثل Word و Excel ، وكذلك لا تتيحها أوامر لوحة المفاتيح الخاصة بـ Windows، ويتم تحديث برنامج JAWS تبعا لتحديث بيئة نظام التشغيل Windows.

2/3 برنامج NVDA:

NVDA هو اختصار لـ NonVisual Desktop Access وهو قارئ شاشة مجاني "مفتوح المصدر" لأجهزة الحاسب الآلي على نظام تشغيل Windows (NV Access, 2023)، وهو ظهر عام 2006 م، ثم توالى تحديثه وتطويره خلال الأعوام التالية ومن أمثلة هذه التحديثات قدرته على التعامل مع الشاشات التي تعمل بخاصية اللمس عام 2012، وقدرته على التعامل مع تطبيقات Powerpoint وذلك عام 2013، ثم تم تطويره للتعامل من خلال Mathplayer، ودعم رسومات Microsoft Excel في عام 2016 بالإضافة للتعامل مع Windows 10 (Noble, Soiffer, Dooley, Lozano, & Brown, 2018)، ثم قام فريق من المتطوعين المكفوفين بتعريبه والتعديل عليه بما يلائم احتياجات المستخدم العربي، البرنامج يسمح باستخدام الكثير من التطبيقات، كما يمكنه التعامل مع أجهزة عارضات برايل، وفي عام 2019 أصبح NVDA هو قارئ الشاشة الأول في الاستخدام حسب استطلاع الرأي الذي يجريه مركز ذوي الاحتياجات الخاصة بجامعة ولاية يوتا الأمريكية كل عام، ثم رجع NVDA مرة أخرى ليكون في المركز الثاني عام 2021 وذلك كما هو موضح بالشكل رقم (3)، ويتميز البرنامج بالآتي(NV Access, 2023) :

- دعمه لما يزيد عن 55 لغة.
- قدرته على التشغيل عبر مخرج USB من خلال أي وسيط محمول دون الحاجة إلى تثبيته.
- إمكانية تصفح الإنترنت من خلال متصفح Mozilla Firefox، و Google Chrome.
- قراءة رسائل البريد الإلكتروني و برامج الدردشة عبر الإنترنت ومشغلات الموسيقى وبرامج Microsoft Word و Excel.
- دعم أجهزة عارضات برايل Braille Display.



شكل (3) يوضح المرتبة الخاصة باستخدام قارئات الشاشة على مستوى العالم (WEBAIM, 2021)

3/3 برنامج Kurzweil 1000 :

هـذا البرنـامج مـن إنتـاج شـركة Education Kurzweil التي لهـا بـاعٌ طويـلٌ في إنتـاج الـنظم التعليميـة ومن أهـم المنتجـات التي تميزهـا هـو Kurzweil3000 وهـو برنـامج خـاص بعسـر القـراءة وصـعوبات الـتعلم، ثـم برنـامج Kurzweil1000 وهـو برنـامج قـارئ النصـوص و OCR، نجـد أن لهـذا البرنـامج عـدة ملامح مهمـة تميزه عـن غيره مـن البرامج الخاصـة بالمعـاقين بصـرياً، ومـن أهـم تلك الملامح ما ذُكر على موقع البرنامج على الإنترنت من أنه:

- يساعد على تعديل درجة السرعة في القراءة.
- مزود بقاموس للمعاني باللغات الإنجليزية والفرنسية والألمانية والإيطالية والإسبانية، ولديه القدرة على قراءة النصوص بكل تلك اللغات.
- مزود بمدقق إملائي للنص قبل طباعته، وإتاحة التعديل في النصوص الموجودة أو إنشاء نصوصٍ جديدة.
- مزود بالقدرة على الوصول لأكثر الأشكال المطبوعة تعقيداً حيث يتم قراءة النص وعلامات الترقيم والهوامش.
- يستطيع مستخدم هذا البرنامج أن يمسح ضوئياً الكتب والمقالات والفواتير والإعلانات أو أي شيء يمكن وضعه على الماسح الضوئي.
- يساعد المستخدم أيضاً على تصفح شبكة الإنترنت من خلال برنامج Internet Explorer و برنامج Firefox Mozilla و Chrome Google لإيجاد الكتب الإلكترونية والمراجع والموسوعات والدوريات الإلكترونية والجرائد اليومية المتاحة على الإنترنت، وكذلك قراءة البريد الإلكتروني من خلال أشهر تطبيقات البريد الإلكتروني المستخدمة على شبكة الإنترنت، وطباعته بطريقة برايل عند الرغبة في ذلك.
- البرنامج مزود بخاصية "TTS" Text TO Speech أي تحويل النص إلى صوت، وهذا الصوت قابل للتعديل والتغيير، إذْ يقوم المستخدم باختيار صوت من بين عدة أصوات، حسبما يوافق ذوقه وهذا من خلال خاصية أخرى هي Voice Text TM.
- البرنامج مزود بخاصية Recognition Character Optical "OCR" وهي التعرف الضوئي على الحروف، وهي التي تساعد على قراءة النص بعد سحبه من خلال الماسح الضوئي.
- يمكن تحويل هذا النص المقروء إلى ملف صوتي MP3 أوWAV أو DAISY audio files.
- يستطيع قراءة كل أنواع ملفات النصوص الإلكترونية (DAISY – DOC – PDF).

- يتعامل مع بيئة الشبكات حيث يمكن أن يتعامل معه أكثر من مستخدم في الوقت نفسه، ويكون البرنامج مثبتاً على جهاز خادم Server، كما يمكن إتاحة البرنامج لأعداد محددة من الأجهزة الفرعية.
- هذا البرنامج يتعامل مع العديد من اللغات، ولكنه لا يتعامل مع اللغة العربية، وهذا ما حد من انتشاره واستخدامه بالمكتبات المصرية، إلا المكتبات التي تشكل اللغات الأجنبية معظم مقتنياتها من أوعية المعلومات (Kurzweil Education, 2016).
- يقوم بقراءة العناوين الفرعية ويميزها عن باقي النص بصوت مختلف.
- يدعم مشروع مكتبة جوتنبرج للكتب الإلكترونية المحملة على موقع المكتبة، ويمكن من خلاله الدخول على موقع المكتبة وتحميل الكتب وقراءتها سواء كانت نصوصاً كاملة أو جزءاً من النص، وكذلك مشروع Book Baen و Share.org Book ولكنه لا يسمح بالتحميل إلا للمشتركين بهذه المكتبة (BookShare, 2023).

وعلى الرغم من توقف البرنامج عند الإصدارة 14 إلا أنه هو الأكفاء وسط برمجيات OCR التي تعمل مع اللغات اللاتينية ومخصصة لذوي الإعاقات البصرية ومزود بخاصية TTS بصوت eloquence وهو الصوت الافتراضي الموجود ببرنامج JAWS.

4/3 برنامج ABBYY FineReader:

وهو برنامج OCR يتعامل مع ملفات PDF الصورة، ويقوم بتحويلها إلى ملفات WORD نصية يمكن قراءتها من خال قارئات الشاشة، ويتعامل بكفاءة عالية مع اللغة العربية وهذه الكفاءة نسبتها تختلف من وثيقة إلى أخرى على أساس جودة الصورة والطباعة للمادة قبل سحبها ضوئياً، وهو برنامج تجاري وليس مجاني، وبعد تثبيت البرنامج على جهاز الحاسب يظهر في قائمة السياق عند الضغط بمفتاح الفأرة اليمين على أي ملف PDF الخيار التالي "Convert to Microsoft Word Document"، وبالضغط على هذا الخيار يتم تحويل ملف PDF إلى ملف Word يفتحه المستخدم ويقوم بتعديل ما يلزم من أخطاء التحويل.

وفيما يتعلق بالبرامج المجانية في هذا المنحى؛ فإن للباحثة العديد من التجارب التي تعتمد على مواقع OCR على شبكة الإنترنت التي تقوم بتحويل المواد المصوّرة في أي نسق سواء PDF أو تنسيقات الصور المختلفة وتحويلها إلى Text، وتلك المواقع المجانية تقوم بهذه العملية بصورة جيدة ولكن تستهلك وقتاً أطول، ويمكن أن تعتمدها المكتبة دون الحاجة لشراء البرامج التجارية التي تقوم بنفس الوظيفة.

4. تكنولوجيا برايل E-Braille:

تتنوع أدوات وأجهزة التكنولوجيا المساعدة التي تساعد المعاق بصرياً على القراءة والكتابة بطريقة برايل فمنها الأجهزة التي تنتج الكتب بطريقة برايل وغيرها التي تتيح قراءة المواد المنشورة على الإنترنت وملفات النصوص الإلكترونية بطريقة برايل، وهناك أجهزة بسيطة وغير مكلفة وأجهزة أخرى معقدة للغاية (AFB, Braille Technology, 2021)، وسوف تقوم الباحثة بتقسيم هذه الأجهزة والبرمجيات إلى ثلاثة عناصر أساسية وهي نظم المدخلات ونظم المعالجة الداخلية ونظم المخرجات.

1/4 أجهزة إدخال برايل:

تتجسد رموز برايل على الورق في شكل ثقوب صغيرة يتم نقشها على الورق أو أي مواد أخرى، ويتم التعرف على هذه الثقوب أو المطبات من خلال لمسها من أطراف الأصابع، ويمكن استخدام طريقة القلم واللوحة (the Slate and Stylus)، وهي أشبه بالورقة والقلم عند المبصرين، وهذه القائمة تضم لائحة الجزء العلوي حيث يوجد به فتحات مستطيلة لضمان تحديد المواقع الصحيحة للرموز ولائحة الجزء السفلي والتي بها المواقع المحددة للنقاط (Hersh M. A., 2008).

ولكن هذه الآلة يعيبها أنها مرهقة للغاية كما أن إنتاج كميات كبيرة من الوثائق المكتوبة بطريقة برايل باستخدام هذه الوسائل يعد أمراً معقداً وصعباً للغاية، فكانت فكرة استخدام آلة برايل هي الحل الأمثل لتقليل الوقت والجهد في هذه العملية (Hersh M. A., 2008).

1/1/4 آلة كتابة برايل:

وهي تشبه الآلة الكاتبة ولها ستة مفاتيح "مفتاح لكل نقطة من نقاط رمز برايل"، بالإضافة إلى شريط المسافة وتسمى آلة بركينز (Hersh M. A., 2008) وهي تعد من أوائل الأجهزة التي يمكن الكتابة عليها بطريقة برايل يدوياً وتم إنتاجها لأول مرة عام 1951م، ويوجد منها نوعين الأول يدوياً ويندر استخدامه حالياً والثاني إلكترونياً وهو موجود في بعض المكتبات في الوقت الحالي مثل قسم طه حسين بمكتبة الاسكندرية، والإلكتروني منها به العديد من الخصائص الهامة للكفيف مثل إمكانية توصيله بطابعات برايل كما يوجد به خصائص النطق، وهو أسهل في كتابة النصوص وتصحيح الأخطاء ويمكن توصيله بلوحة مفاتيح QWERTY لمن لا يعرفون طريقة برايل فيقومون بإدخال النص بحروف عادية ويقوم الجهاز بتحويله إلى برايل، وفي عام 2008 م أعلنت مدرسة بيركنز للمكفوفين وكذلك مؤسسة بيت الطباعة الأمريكي للمكفوفين عن الجيل الجديد من آلة بيركنز وهو أقل وزناً وأقل صخباً من الجيل السابق (Robitaille, 2010)، ومزودة بشاشة رقمية وكذلك قارئ للشاشة الذي يقوم بمهمة نقل النص إلى كلام Text-to-Speech أثناء نقشه على الورق، ويوضع بها الورق في شكل رول في اسطوانة داخلية، وهي تتيح العمل بأكثر من عشرة لغات بطريقة رموز برايل تشمل الإنجليزية والعربية والفرنسية والألمانية والإيطالية والتركية (Wikipedia, the free encyclopedia, 2015).

2/1/4 لوحة مفاتيح برايل:

بزيادة استخدام الحاسبات الآلية وانتشارها بين يدي الجميع، بات من الأسهل أن يتم استخدام جهاز الحاسب الآلي مباشرة في عملية إدخال المعلومات، وتم إيجاد الوسائل والأدوات والأجهزة التي تيسر على المعاق بصرياً القيام بهذه المهمة بشكل مستقل.

يمكن للمعاق بصرياً على صعيد كل أنظمة الحاسب أن يستخدم لوحة المفاتيح القياسية QWERTY مع إمكانية تعديلها من خلال الملصقات ذات الحروف الضخمة، وهذا الإجراء مفيد أكثر لذوي الضعف البصري، وهذه الملصقات تكون ذو تباين لوني يتناسب مع جميع أنماط الضعف البصري، كأن تكون الحروف باللون الأسود والخلفية صفراء أو العكس أو حروف زرقاء على خلفية بيضاء، مع الأخذ في الاعتبار أن تكون الحروف كبيرة وسميكة، كما يمكن

أيضاً استخدام ملصقات رموز برايل ويتم لصقها على المفاتيح العادية على الحروف المقابلة لهذه الرموز، وهذه من أرخص وأبسط الطرق لاستعمال لوحة المفاتيح القياسية QWERTY ولكن يعيبها أنه لابد من حفظ أماكن الحروف والرموز بالإضافة إلى البطء في عملية الإدخال (Hersh M. A., 2008).

كما يوجد أيضا لوحة مفاتيح برايل Braille Keyboard ويمكن معها الاستغناء التام عن لوحة مفاتيح الحاسب التقليدية، ويتم استخدامها بشكل مباشر مع أجهزة الحاسب المحمولة أو سطح المكتب وهي تستخدم في أجهزة برايل الإلكترونية التي سيتم الحديث عنها لاحقاً، وهي في العموم تشتمل على عشرة مفاتيح ثمانية لإدخال البيانات ومفتاحين للمسافات الفارغة الضرورية بين الكلمات، وهي تختلف عن لوحة المفاتيح التقليدية التي تحتوي على الأبجديات والأرقام حيث يقوم المستخدم بضغط مفتاح واحد لكل حرف أو رقم أو رمز، لكن لوحة مفاتيح برايل تعمل بطريقة Chordic وهي أن يقوم المستخدم بالضغط على أكثر من مفتاح في نفس الوقت لإظهار رمز واحد من رموز برايل، وهذه المفاتيح الثمانية قادرة على كتابة كافة اللغات اللاتينية وجميع بيانات الحاسب الآلي وتستخدم تركيبات المفاتيح التي تحتوي على Shift – Ctrl – Alt – Del – Backspace ومهمتها التبديل بين مستويات برايل الأول والثاني المختصر، وحجم هذه اللوحة يمكن أن يتم تخفيضه بشكل كبير كما هو مطلوب لأجهزة الحاسبات المحمولة بأحجامها وأجهزة Notetaker دون أن يجعل حجم المفاتيح صغيرا جدا كما يحدث مع الحاسبات المحمولة الصغيرة (Hersh M. A., 2008)، كما ظهرت حديثا لوحة مفاتيح QWERTY واسعة ومريحة في حركة اليد عليها بجانب سطر برايل حيث يتم إدخال البيانات من خلال الحروف الهجائية العادية ويقوم الجهاز بترجمتها إلى برايل على سطر برايل الموجود بنفس الجهاز، ويمكن أن يتم توصيله بالحاسب الآلي ويعمل عمل أجهزة Notetaker (HumanWare, 2023).

3/1/4 نظم الماسح الضوئي Scanner:

الماسح الضوئي هو قطعة أو جزء من معدات الحاسب الآلي القياسية المستخدمة في المكاتب والمنازل، ومن المنتجات الشائعة منه الآن هو الماسح الضوئي المزود بطابعة، والشكل الأكثر شيوعاً لتكوين هذا الجهاز هو ان يحتوي على سطح من الزجاج المسطح الذي يتم وضع الوثيقة أو الكتاب عليه وشريط المسح والمصباح المتحرك تحت السطح الزجاجي ويتم إلقاء الضوء على الوثيقة وتصويرها، ويتم نقل هذا الملف الذي يحتوي على الصورة الممسوحة ضوئياً إلى جهاز الحاسب الآلي للمعالجة الإضافية (Hersh M. A., 2008).

ويحتاج إلى برنامج للتعرف الضوئي على الحروف OCR لتحويل هذه الصورة إلى نص وكذلك يحتاج إلى برنامج معالجة نصوص لتصحيح الأخطاء اللغوية، وإذا أراد المستخدم سماع هذا النص فهو يحتاج إلى برنامج Text-to-Speech أي تحويل النص إلى صوت (Hersh M. A., 2008)، حيث أن الصورة الممسوحة ضوئيا من الصفحة هي مفيدة جدا للقيام بمهام مثل إرسال رسالة أو الحصول على صورة مجردة، لكن الصورة لا يمكن أن تستخدم مباشرة لتوليد برايل للقراءة أو إخراج الصوت الاصطناعي (Hersh M. A., 2008) للاستماع للنص.

وفي الوقت الحالي قد تطورت أجهزة الماسح الضوئي حيث تقوم بإلتقاط الصورة بجودة فائقة من خلال الكاميرا المثبتة بالجهاز، وهذا يسهل عمل برنامج OCR، ويمكن من خلال البرنامج المصاحب لجهاز الماسح الضوئي أن يقوم بمعالجة أي عيوب طباعية في النص الممسوح ضوئيا.

ويتضح أن هناك العديد من البرمجيات التي تعتمد في عملها بشكل أساسي على جهاز الماسح الضوئي كما سبق الذكر حول برنامج OCR وهناك من يعتمد على الماسح الضوئي بشكل جزئي مثل برنامج TTS حيث إذا لم يكن النص تم إدخاله بواسطة لوحة المفاتيح بأنواعها فيتم إدخاله من خلال الماسح الضوئي.

4/1/4 الشاشات اللمسية Touch Screen:

وهي تعد أيضا من نظم إدخال البيانات، سواء كانت من خلال أجهزة الحاسب اللوحي أو جهاز الهاتف النقال، حيث تعمل من خلال برامج قارئة الشاشة بتقنيات خاصة مختلفة كل الاختلاف عن الاستخدام المبصر للشاشات اللمسة؛ على سبيل المثال عندما نقوم بسحب إصبعنا على الشاشة ناحية اليمين وذلك عند استخدام قارئ شاشة الجهاز اللوحي بنظام Android برنامج Talkback حيث تعني هذه الحركة التنقل الى الأيقونة بناحية اليمين وليس النقل على الشاشة التي تليها كما هو في الاستخدام المبصر.

ونجد هنا أن لكل برنامج قارئ شاشة للأجهزة اللوحية ذات الشاشة اللمسية طريقته في الاستخدام والتي يجب أن يتم التدريب عليها من قبل متخصص، ومن هذه البرمجيات أيضاً نجد أنه في نظام تشغيل IOS برنامج VoiceOver وهو قارئ شاشة للأجهزة اللوحية من نوعية Iphone.

2/4 نظم المعالجة الداخلية.

1/2/4 برمجيات الترجمة لبرايل:

ومن ثم وقد تم إدخال النص بطريقة برايل وحفظه في الحاسب الآلي يمكن نقله وطباعته كنص باستخدام برنامج ترجمة برايل، وهو برنامج يتم تثبيته على الحاسب الآلي وهو مصمم لنسخ النص الإلكتروني إلى طريقة برايل أو العكس استعداداً لمرحلة الطباعة من خلال آلة نقش برايل على الورق، وهذه البرامج تتضمن قواعد إنتاج برايل المختصر "والذي ستقوم الباحثة بشرحه في الجزء الخاص بطابعات برايل" والبرتوكولات المطلوبة لإنتاج وطباعة وثيقة برايل، وتحتاج الوثيقة النصية التي تحتوي على جداول ورسوم إلى مراجعة وتعديل حيث يجب التعبير عن الرسم والجدول في جمل بسيطة ليستطيع المعاق بصرياً التعرف عليهم بشكل أفضل، وبرامج تحويل النص إلى برايل يحمل جميع التنسيقات التي يمكن أن تحتويها الوثيقة النصية من العناوين الفرعية وترقيم الصفحات (Hersh M. A., 2008).

من أمثلة برمجيات الترجمة لبرايل برنامج Duxbury الذي يعمل في بيئة تشغيل Windows ويمكنه الترجمة من نص إلى برايل والعكس ولكن الشائع أكثر في استخدامه هو الترجمة من النص إلى برايل، وهو يعمل مع جميع طابعات برايل المتاحة في الأسواق والتي تعمل في بيئة Windows ، وبشكل عام برمجيات التحويل والترجمة لبرايل يمكنها تحويل وإنتاج كميات كبيرة من الوثائق تشمل الخطابات الرسمية والفواتير والجداول الزمنية، وجدير بالذكر أن هناك أيضا برنامج Winbraille وهو يأتي مع آلات نقش برايل وهو من برمجيات الترجمة إلى برايل.

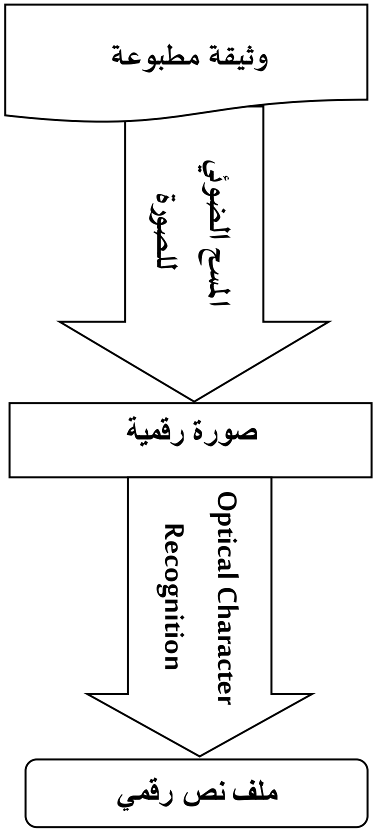
2/2/4 برمجيات التعرف الضوئي على الحروف OCR:

بعض أدوات التكنولوجيا المساعدة الفائقة تسمح للمستخدم بتحويل المعلومات المطبوعة إلى أشكال متعددة "صوتي – طباعة بحروف كبيرة – طباعة رموز طريقة برايل – تكبير النص من خلال برامج تكبير الشاشة ..." وهذا يعتمد في البداية على برمجيات التعرف الضوئي على الحروف والتي يطلق عليها OCR اختصاراً لـ

Optical Character Recognition (Robitaille, 2010).

حيث تقوم هذه البرامج على تحليل الصورة بعد سحبها من خلال Scanner وإيجاد الحروف والكلمات وإنشاء ملف نصي يحتوي على الكلمات والفقرات والصفحات الموجودة في الصورة حيث تقوم تكنولوجيا OCR بتحويل الصورة إلى كلمات على جهاز الحاسب الشخصي حيث يمكن لبرنامج معالجة النصوص تحرير الملف تماما كما لو كان قد تمت كتابته عملياً، وبالتالي يمكن أن يقوم برنامج TTS بقراءة الوثيقة أو إرسالها إلى شاشة برايل على أجهزة عارضات برايل Braille Display أو طباعتها من خلال طابعات برايل (Hersh M. A., 2008).

وعملية التعرف الضوئي على الحروف في كثير من الأحيان يكثر بها الأخطاء اللغوية وتختلف نسبة هذه الأخطاء باختلاف اللغة الخاصة بالنص، حيث تتضاعف النسبة في اللغة العربية عنها باللغات اللاتينية، وقد تطورت هذه التكنولوجيا بشكل مطرد على مدى الخمسين عاماً الماضية لكنه لا يزال يحدث أخطاءً، يوضح الشكل التالي الخطوات التي يعمل بها البرنامج.



شكل (4) خطوات تحويل الوثيقة المطبوعة إلى ملف نص رقمي من خلال OCR (عبده ف.، 2021)

3/4 أجهزة إخراج برايل:

وهذه هي المرحلة الأخيرة من عملية الحصول على نص مكتوب بطريقة برايل، وهناك مستويان من نصوص برايل المستوى الأول وهو الطريقة العادية التقليدية للكتابة برموز برايل، وهناك المستوى الثاني ويطلق عليه المستوى المختصر وهو أكثر تعقيدا من المستوى الأول.

وإنتاج النص من خلال المستوى الأول من برايل يتطلب عدداً كبيراً جداً من الصفحات حيث أن صفحة واحدة من كتاب برايل تحتوي على ما يقرب من 1000 حرف برايل بينما تحتوي نفس الصفحة لكتاب مطبوع على 3500 حرفاً أبجدياً، لذلك تم إدخال مجموعة من الاختصارات للحد من حجم نص برايل بنسبة 20% إلى 30% وتسمى هذه الطريقة المختصرة بـ Braille Code وهو المستوى الثاني من برايل ومعظم من يتعاملون أو يقرؤون بطريقة برايل يعلمون النوع الثاني من برايل المختصر أو المشفر، ونسبة الاختصار تختلف باختلاف اللغة فعلى سبيل المثال رموز برايل الصينية تمثل أصوات اللغة المنطوقة وليست بدائل للحروف المكتوبة (Hersh M. A., 2008).

1/3/4 طابعات برايل أوآلة نقش برايل:

بعد الانتهاء في نقل المعلومات إلى طريقة برايل من خلال البرمجيات والأجهزة السابق ذكرها، يأتي دور الطابعة إذا أراد المستخدم الحصول على نسخة ورقية من نص برايل وهذه الطابعة تقوم بالنقش الفعلي لحروف برايل على الورق، وهي مُناظِرة لطابعات الحبر العادية ويتم توصيلها بالحاسب الآلي بنفس الطريقة ونفس المكان (AFB, 2015).

وبشكل عام هذه الطابعات تتميز بعجلة النقش التي تحتوي على عدد كبير من الإبر أو الدبابيس في تسلسل منظم والتي تتحرك بطريقة لولبية لتقوم بعملية النقش أو الثقب على الورق أو المواد التي سيتم الطباعة عليها
("Embossing wheel and anvil for braille printer" in patent application approval process, 2012) .

هناك أنواع متعددة من طابعات برايل تتميز كل واحدة عن الأخرى على أساس العناصر التالية: "السرعة – سهولة التشغيل – نوعية برايل - نوعية الورق المستخدم في الطباعة (منفرد أم أسطواني / سميك أم في الحجم الطبيعي) – جانبية الطباعة – القدرة على طباعة الرسومات البارزة"(Australia, 2012) ، وكذلك باختلاف الكميات المراد طباعتها وباختلاف المستخدمين لها، فتلك المستخدمة من قبل الناشرين كبيرة الحجم عن تلك المستخدمة للأغراض الشخصية أو المكتبية.

أنتجت طابعات برايل لأول مرة عام 1991 م والتي كانت تستخدم ضاغط هواء لدفع الرأس المسؤولة عن نقش رموز برايل، ويمكن لطابعة برايل إنتاج ما يصل إلى 800 حرف برايل في الثانية الواحدة وهذه هي النوعيات الكبيرة المستخدمة لدى المطابع (عبده ف.، 2021)، وطابعات برايل الصغيرة من نوعية "سطح المكتب" هي الأكثر شيوعاً وهي متواجدة بكثرة في المكتبات التي تقدم خدماتها للمعاقين بصرياً وفي الجامعات ومراكز التعليم المتخصصة، وهذه النوعيات تتراوح سرعتها من 50 إلى 200 حرف في الثانية الواحدة (Index Braille, 2023) وتتميز بأنها أقل سعراً ولكنها تحدث ضوضاء عالية فمن الأفضل استخدام غطاء لحجب الصوت أثناء عملية الطبع.

هذه الطابعات في العادة تحتاج إلى نوعية خاصة من الأوراق ويكون الورق أكثر سمكاً وأكثر تكلفة من الورق العادي وبعض الطابعات تكون قادرة على الطباعة على الورق العادي A4، وهناك طابعات يمكن أن تقوم بالطباعة على وجهي الصفحة أو وجه واحد حسب الطلب وتسمى هذه التقنية في هذه الطابعات Interpoint لأنها تقوم بنقش رموز برايل على الوجه الآخر من الورقة في المسافة البينية وسط السطور المنقوشة على الوجه الأول من نفس الورقة (عبده ف.، 2021).

وتم تمديد رمز برايل إلى ثماني نقاط خاصةً مع أجهزة عارض برايل Braille Display وهذا العدد الجديد من النقاط تم استحداثه بظهور تقنيات برايل المحوسبة، وصفحة برايل القياسية تكون من 11 إلى 11,5 بوصة أي 28 إلى 30 سنتيمتر، وتحتوي على 25 خط كل سطر يحتوي من 40 إلى 43 خلية برايل، وقبل البدء في عملية الطباعة يجب أولاً اختيار نوع برايل المستوى الأول أو المستوى الثاني، وجدير بالذكر أنه تم اعتماد المستوى الثاني في جميع الكتب المنتجة بطريقة برايل للحد من الورق المستخدم وللسرعة في الإنتاج والقراءة ("Embossing wheel and anvil for braille printer" in patent application approval process, 2012).

2/3/4 مُدوّن الملاحظات من خلال برايل Notetaker أو (PDA):

مُدوّن الملاحظات هو أحد أنواع أجهزة برايل من نوعية "المساعد الرقمي الشخصي Personal Digital Assistants "PDA"، وهو صغير الحجم ويمكن حمله وهو مخصص لتسجيل وحفظ واسترجاع الملاحظات والتواريخ والمذكرات وغيرها من البيانات الشخصية (عبده ف.، 2021)، كما يعد جهاز Notetaker الإلكتروني البديل الأقوى لأجهزة برايل الميكانيكية أو اليدوية المتمثلة في ماكينة برايل التي سبق الحديث عنها Perkins (AFB, Braille Technology, 2021) .

وهي تعمل من خلال نظم تشغيل widows أو نظم تشغيل أخرى مشابهة له، وهذه الأجهزة أكبر في الحجم من أجهزة PDA ولكن يمكن حملها بسهولة، وتتنوع مخرجاتها ما بين Braille Output و/أو Speech Output ويقوم المستخدم بالاختيار بين الأسلوبين أو المزج بينهما، أما بالنسبة لعملية الإدخال فهذه الأجهزة تأتي مصحوبة بلوحة مفاتيح برايل أو لوحة مفاتيح QWERTY وذلك لمن لا يجيد طريقة برايل أما بالنسبة للأجهزة التي تعتمد على طريقة برايل فهي تتميز بشاشة عارضة لبرايل ويمكن التعديل والحفظ والاسترجاع (Robitaille, 2010).

ويعرّفه الاتحاد الوطني للمكفوفين (NFB) بأنه أحد النظم المتنقلة لإدارة المعلومات، كما يمكن توصيله بوسائط التخزين الأخرى مثل البطاقات المدمجة أو ذاكرة USB أو بطاقات SD المستخدمة لتوسيع سعة التخزين على الجهاز، كما يمكن توصيلها بأجهزة الحاسبات الآلية سواء كانت المحمولة أو سطح المكتب وذلك لنقل الملفات من وإلى الحاسب الآلي (NFB, 2021).

وكثير من أجهزة Notetakers يطلق عليها المساعد الرقمي الشخصي وهو مصطلح أحدث من مصطلح مُدوّن الملاحظات، وهناك بعض الجهات التي تدعم التكنولوجيا المساعدة للإعاقات البصرية قامت باستبدال المصطلح القديم بالحديث مثل الاتحاد الأمريكي للمكفوفين AFB، وهناك جهات لم تزل تستخدم مصطلح مُدوّن الملاحظات أو Notetaker مثل الاتحاد الوطني للمكفوفين (NFB).

وإضافة تقنية PDA إلى جهاز Notetaker العديد من الخصائص مثل معالجة النصوص وتصفح الإنترنت والبريد الإلكتروني، وعمل جداول المواعيد، الاستماع إلى الموسيقى، ترتيب قوائم الاتصال والأسماء، قراءة الكتب الإلكترونية، المزامنة مع الحاسب الآلي وتطبيقاته

(Robitaille, 2010)، وتعتمد أجهزة المساعد الرقمي الشخصي على نظام تشغيل Microsoft CE Windows وهي نسخة مصممة خصيصاً لأجهزة الحاسب الآلي المحمولة، ويمكن نقل البيانات من PDA أو Notetaker إلى الحاسب الآلي لوجود ذاكرة أكبر لحمل الملفات كما يمكنه استرجاعها بطرق عدة مسموعة أو ملموسة، وكذلك يمكن توصيل PDA أو Notetaker بطابعة برايل أو عارض برايل (AFB, Personal Digital Assistants, 2021).

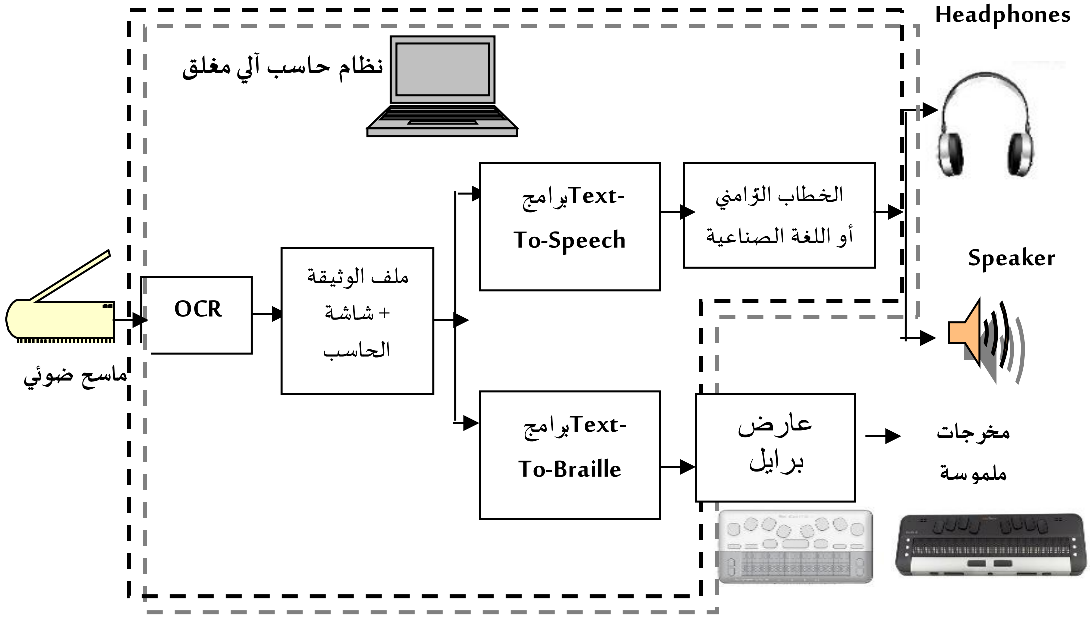
تقوم مؤسسات المعلومات الخاصة بذوي الإعاقة البصرية باقتناء هذه النوعية من الأجهزة وتقوم بإعارتها للمستفيدين منها من ذوي الإعاقة البصرية للاستخدام الداخلي أو خارج المكتبة لفترة زمنية معينة، قد تكون هذه الفترة لمدة ثلاثة أشهر على الأكثر؛ أي طوال الفصل الدراسي وذلك في حالة أن تكون مكتبة أكاديمية، أو يستعيرها المستفيد ويستخدمها وهو داخل المكتبة "استعارة داخلية" ثم يعيدها مرة أخرى إلى منسق خدمات الإعاقة.

وتستطيع المكتبة أن تضع سياستها الخاصة في الاستعارة لتلك النوعية من الأجهزة، وأن تأخذ كل الاحتياطات والضمانات من المستفيد لضمان إعادة الجهاز سليماً مرة أخرى للمكتبة.

3/3/4 عارضات برايل Braille Display :

هو أحد أجهزة المخرجات لطريقة برايل لقراءة الملفات النصية على الحاسب الآلي أو ملفات برايل الإلكترونية (Hersh M. A., 2008)، وهذه الأجهزة عادة ما تكون أكبر حجماً من أجهزة Notetakers ومنها ما تم تزويده بلوحة مفاتيح برايل ومنها ما هو عارض برايل فقط أي مزود بسطر طويل من خلايا برايل لعرض أكبر عدد ممكن من الكلمات، وغالباً ما تكون هذه العارضات مزودة ببرامج قراءة الشاشة المتوافقة مع برامج تشغيل Windows أو تعتمد على برنامج قارئ الشاشة المثبت على جهاز الحاسب الآلي المتصلة به ودور البرنامج هنا هو القيام بنقل او تحويل المعلومات من الحاسب الآلي إلى شاشة العرض الخاصة بالجهاز (عبده ف.، 2016)، ويمكن أن تعمل هذه الأجهزة للاستخدام مع أجهزة الحاسبات المحمولة.

تعمل تكنولوجيا عرض برايل بشكل متشابه تماماً مع تكنولوجيا تركيب الكلام أو الخطاب التزامني للعرض الذي ينتج عن برمجيات قراءة الشاشة كما يوضحه الرسم التالي:



شكل (5) تكنولوجيا Text-To-Speech وتكنولوجيا Text-To-Braille (عبده ف.، 2016)

يتميز عارض برايل بأنه يظهر الأخطاء الإملائية بشكل أكثر تحديداً من المخرجات اللفظية من خلال قارئات الشاشة، ولكن يعيبه البطء حيث أن كل صفحة تستغرق وقتا كبيرا جدا لقراءتها وذلك في الأجهزة التي تحوي عدد قليل من خلايا برايل، وجهاز عارض برايل يكون موقعه بجانب لوحة مفاتيح الحاسب الآلي، وجدير بالذكر أن جهاز عارض برايل خاص بمخرجات الحاسب الآلي أما لوحة مفاتيح برايل هي من أجهزة المدخلات.

وتستخدم شاشات برايل لتوفر للمستخدم فرصة القراءة بطريقة برايل لما هو متواجد على شاشة الحاسب الآلي بالإضافة للصوت المسموع الناتج عن برنامج قراءة الشاشة، ويتم تركيب هذه الشاشة في مقدمة لوحة مفاتيح الحاسب الآلي، وأول من قام بصناعة وإنتاج هذه العارضات لبرايل كانت شركة F. H. Papenmeyer عام 1975م (Hersh M. A., 2008).

وجميع أجهزة عرض برايل الحديثة تعطي معلومات مفصلة حول موقع المؤشر على شاشة الحاسب الآلي بين الصفوف والأعمدة، وعارض برايل الحديث عادة ما يتكون من 20 أو 40 أو 80 خلية برايل بكل منها 8 إبر معدنية أو من النايلون أو البلاستيك ترتفع وتنخفض في تركيبات مختلفة لتمثل هذه الإبر خلية برايل، ويمكن للمستخدم قراءة ملف نص كامل بواسطة هذا الجهاز على شاشته ذات الخط الواحد، ويتطلب هذا الجهاز أن يكون مستخدمه مُجيد للقراءة بطريقة برايل، وتقوم شركات عديدة بإنتاج هذه النوعية من الأجهزة مثل شركة Freedom Scientific التي تنتج جهاز "Focus Line"، وشركة HumanWare التي تنتج جهاز "Braille Connect" وجهاز "Brailliant" وشركة Optelec التي تنتج جهاز "ALVA" وهذا العارض يتيح على الأقل ثمانية عشر خلية، وعلى الأكثر أربعة وثمانون خلية (عبده ف.، 2021).

5. تكنولوجيا التكبير:

إحدى أكبر الإحباطات بالنسبة لضعاف البصر هي صعوبة الحصول على كتاب مطبوع بحروف طباعة كبيرة؛ حيث إن هذه النوعية من الكتب غير متاحة في متاجر بيع الكتب أو حتى المكتبات العامة.

والبدائل المتاحة للمعاقين بصريّاً من ضعاف البصر هي (عبده ف.، 2018):

1. الكتب الصوتية: ويمكن تحميلها من موقع أمازون Amazon.com أو موقع Audible.com والاستماع لها عبر مشغل MP3 المفضل لدى المستمعين من ضعاف البصر.
2. الكتب الإلكترونية أو Video Magnifier: لمن يفضل استخدام بصره في القراءة حتى وإن كان ضعيفاً، وهذه يمكن شراؤها عبر الإنترنت، ويتم تشغيلها من خلال مشغلات خاصة بالتقنيات المصمم بها هذه الكتب مثل معيار DAISY الذي له مشغلات خاصة ومعروفة.
3. المكبرات الإلكترونية: صممت هذه المكبرات للأشخاص ذوي الضعف البصري الذين يحتاجون لرؤية مجموعة متنوعة من المواد مثل تاريخ الصلاحية على أي معلب غذائي أو أي نص مطبوع أو مكتوب بخط اليد أو المواد الرسومية كالخرائط والصور الفوتوغرافية، وهي هامة ومفيدة جدّاً خاصة للطلبة وذوي المهن التي تعتمد على القراءة والتعامل مع النصوص والرسوم مثل الأدباء والمؤرخين والصحفيين.

كما أن هناك ما يسمى بنظم التصوير الرقمي وهي نظم أكثر تطوراً تعمل عن طريق التقاط الصور للصفحات باستخدام كاميرا رقمية، ومن ثم إعادة ترتيب النص على الشاشة بالطريقة التي يختارها المستخدم ويفضلها ، وبعض النماذج من هذه النوعيات يمكنها قراءة النص باستخدام لغة الآلة أو اللغة الصناعية، وقد أنتجت شركة Humanware بعض النماذج من هذه المكبرات تسمى My Reader2 وهو يستطيع تخزين حتى عشر صفحات في الوقت ذاته مما يجعل من السهل قراءة وعرض الكتب والمجلات والخرائط والصور الفوتوغرافية (عبده ف.، 2022).

وبعد أن قامت الباحثة باستطلاع واقع التكنولوجيا المساعدة المسؤولة عن التكبير وقراءة وبحث جميع المصادر التي حصلت عليها حول تكنولوجيا التكبير، وجدت أنها تنقسم إلى نوعين: الأول: برمجيات خاصة بتكبير شاشة الحاسب الآلي، والثاني: أجهزة تقوم بالتكبير بمعزل عن الحاسب الآلي أو بالاشتراك معه.

1/5 برمجيات التكبير:

برمجيات تكبير شاشة الحاسوب تستخدم في حالة كون المستخدم يرى بقدر ضئيل الأمر الذي يسمح له باستخدام مؤشر الفأرة، وتقوم شركة Humanware بإنتاج نوعية من المكبرات الإلكترونية لسطح المكتب مثل Smart View Xtend، ونوعيات محمولة مثل Smart View Graduate، وشركة Freedom Scientific تنتج TOPAZ وهو من نوعية سطح المكتب، وكذلك مكبر فيديو محمول يسمى OPAL، وشركة Optelec تنتج FarView وهو من النوعيات المحمولة.

1/1/5 برنامج Fusion

وهو برنامج مخصص للأفراد الذين يعانون من أي مستوى من مستويات ضعف البصر، وتم إنتاج هذا البرنامج منذ عام 2020 وهو من إنتاج شركة Freedom Scientific وهي الشركة المنتجة لبرنامج JAWS، حيث تم دمج برنامج Zoomtext وهو برنامج لتكبير الشاشة مع برنامج JAWS للتمتع بالقراءة الصوتية بالإضافة إلى ميزة التكبير.

وتم التفكير في هذا المزج لسبب غاية في الأهمية وهو أن ضعاف البصر الذين يرغبون في استخدام ما تبقى لهم من حاسة الإبصار يعانون من الصداع والزغللة بعد فترة نسبية من بدء القراءة باستخدام أعينهم، لذا يجب أن يتوقفوا عن القراءة في ذلك الوقت أو أن يقوموا باستخدام حاسة السمع.

يتمتع برنامج Fusion بكل مميزات برنامج JAWS من حيث النطق والعمل في بيئة Widows وتحديث الإصدارة الخاصة به سنوياً، ونفس نوعية الرخص المطروحة للبيع للأفراد والمؤسسات، بنفس المميزات (freedomsientific, 2023).

وهنا نجد أن برنامج Fusion هو الأداة الأكثر فاعلية إذا توفر لدى المكتبة مجموعة من ضعاف البصر من المستفيدين، حيث يمكِّنهم البرنامج من استخدام الحاسبات بكفاءة عالية صوتاً وصورة واستخدام قواعد بيانات وفهرس المكتبة لأنه يقوم بمضاعفة حجم الشاشة حتى 14 مره.

2/1/5 برنامج Magnifier:

وهو برنامج مجاني متضمَن داخل منظومة أدوات Windows 10 وما بعده من إصدارات، موجود في قسم الإتاحة Accessibility أو Ease Of Access، ويمكن تشغيله من خلال الضغط على (+) Windows Key + Plus Key في نفس الوقت، ويمَكِّن هذا البرنامج من تكبير الشاشة حتى 1600%، ويمكن تحديد تشغيل البرنامج قبل بدء تشغيل الحاسب الآلي وفتح الويندوز أو بعد التشغيل، كما يمكن تغيير التكبير إلى القراءة المسموعة لإراحة العين وذلك من خلال مفاتيح يتم اختيارها، لكن الاختصار الافتراضي للتحويل من وضع التكبير إلى القراءة هو Ctrl Alt +؛ ليكون هذا هو اختصار التحويل.

كما يمكن استخدام اختصار التحويل مع بعض المفاتيح الأخرى لتشغيل القراءة أو توقفها أو إعادة تشغيلها Modifier Key + Enter ، كما يوجد خيار تشغيل القراءة مع حركة Pointer من خلال Left Mouse Click + Modifier Key ، أو قراءة الجملة السابقة أو التالية من خلال الاختصار التالي K+ Modifier Key .

كما يوجد مجموعة كبيرة من برمجيات تكبير شاشة الحاسب الآلي الأخرى ومنهم برنامج Magic وبرنامج .Zoom on Mac الذي يعمل من خلال اختصار Option+Command+F5 launches .zoom

2/5 أجهزة التكبير:

تقدم المكبرات الإلكترونية مجموعة من الخيارات؛ مثل تباينات اللون أن تكون الخلفية داكنة والنص مضيئاً، والعديد من هذه المكبرات متوافقة مع الحاسبات الآلية العادية والحاسبات المحمولة حيث يمكن الدمج بينهما ولا تحتاج سوى إلى شاشة واحدة، وهذه المكبرات الإلكترونية ثلاثة أنواع وهي على النحو التالي (Robitaille, 2010):

- **الأول**: النوع الصغير المحمول: وهو الذي يمكن وضعه في الجيب، والذي يستخدمه كبار السن لمساعدتهم على كتابة الشيكات والتوقيع وقراءة الكتب وحل الكلمات المتقاطعة وقراءة قائمة مطعم ... إلى آخره.
- **الثاني**: وهناك أيضا النوع الذي يحمل مثل Laptop وله حقيبة خاصة وهو عباره عن شاشة مقاس 12 أو 14 بوصة، مثبت بها لوح لوضع المادة المطبوعة المراد تكبيرها، وكذلك كاميرا موجودة بجانب الشاشة يتم تحريكها في عدة اتجاهات، ويكون الجهاز مصاحب بـ OCR وخاصية TTS حيث إذا تعب المستخدم من التكبير واستخدام حاسة البصر يمكن أن يقوم بتشغيل خاصية النطق ليقوم الجهاز بالتقاط صورة للنص المطبوع وتحويل الصورة إلى نص ثم قراءته للمستخدم، وهناك العديد من الشركات التي تقوم بإنتاج هذه النوعية من الأجهزة ومن أشهر هذه الأجهزة استخداما في المكتبات جهازي Connect12، وجهاز Clover Book Pro .
- **الثالث**: وهو من نوعية سطح المكتب، وهذه تقدم تنوعات أكثر في طريقة العرض والحجم والألوان.

1/2/5 الدوائر التلفزيونية المغلقة (CCTV) أو مكبر الفيديو Video Magnifier:

تعتمـد أنظمـة الـدوائر التلفزيونيـة المغلقـة closed-circuit television (CCTV) أو مكبـر الفيـديو Video Magnifier على تكبير الصـورة الحقيقيـة، وفي هـذه الحالـة يعـرض المسـتخدم الصـورة المكبرة في المسـافة الطبيعيـة للمشـاهدة، ولـيس هنـاك احتيـاج لأي تصـحيح بصـري إضافي.

وجميـع مكبرات الفيـديو تـوفر خيـار عـرض الوثـائق المراد تكبيرهـا بخطـوط سـوداء على خلفيـة بيضـاء أو العكـس، وهـذه مـن الخيـارات القياسـية بهـا، وتسـمح بالعديـد مـن الضـوابط الأخـرى لتناسـب جانبـاً كبيراً مـن مسـتويات الضـعف البصـري مثـل تسـطير الشاشـة، وتمييز الحـروف والكلمات بالخطوط، والعديد من مكبرات الفيديو يمكن توصيلها بالحاسب الآلي، ويتـوفر منهـا أيضاً مـا يسـمح بعرض الصـور الملونـة والخطـوط الملونة في شـكلها الطبيعي، وهـذا ينـاسـب بعـض المواد مثل الخـرائط والصـور الفوتوغرافية (AFB, Screen Magnification Systems, 2023) كما يتـوفر منـه الشـكل المحمـول وسـطح المكتـب، وسـوف يـتم الحـديث عـن بعـض النمـاذج منهـا لاحقاً.

ويتكـون جهـاز Video Magnifier مـن شاشـة تلفزيونيـة، وكاميرا تلفزيونيـة، ووحـدة إضـاءة، بالإضافة إلى لوحـة متحركـة للعـرض، وهي التي تـوضع عليهـا الـوثيقـة المراد تكبيرهـا، وتقـوم أنظمـة الـدوائر التلفزيونيـة المغلقـة بـالتكبير حتى 70 مرة ضـعف الحجـم الطبيعي دون تشـويه بصـري، وهـذا الجهـاز بـه العديـد من المزايا والعيـوب (AFB, Screen Magnification Systems, 2023)، من **المزايا** ما يلي:

1. استخدام عدسـة التكبير يسـمح بتغيير درجـة التكبير بسـرعة دون تغيير التركيز أو تشـتته، مثـال: يمكن للمسـتخدم اسـتخدام درجـة أقـل في التكبير لإلقـاء نظرة عامـة على الـوثيقـة ثـم تكبير الجزء المراد تكبيره من النص أو الصورة.
2. يمكـن اسـتخدامها لفترات طويلـة دون إرهـاق عين المسـتخدم أو الجهـاز، وهـذا على عكـس أنظمة التكبير الأخرى.
3. السرعة في القراءة قد تكون متساوية بينها وبين الأنظمة الأخرى.

4. يمكن للمستخدم أن يقوم باستخدام كلتا عينيه.
5. نظام عكس القطبية للصورة المعروضة على الشاشة يتيح للمستخدم خيار أن يقوم بعرض النص باللون الأبيض والخلفية سوداء، وهذا التباين يناسب العديد من حالات المصابين بالضعف البصري، إضافة إلى أن النظام به العرض المعتاد أي النص أسود والخلفية بيضاء، كما يحوي العديد من التباينات الأخرى التي تناسب من لديهم إعتام بعدسة العين.
6. تتيح أنظمة CCTV تقسيم الشاشة، الأمر الذي يمكِّن من القيام بأكثر من مهمة في ذات الوقت.

العيوب:

1. غالية الثمن، فهي مكلفة جدّاً للفرد والمؤسسة.
2. كبيرة الحجم، وليس من السهل نقلها خاصة الإصدارات القديمة انظر شكل (7).
3. لكي يتم التعامل معها بكفاءة لابد من التدريب على استخدامها باستمرار أكثر من باقي الأنظمة الأخرى.
4. استمرار التكبير للنص أو الصورة قد يؤدي إلى صورة غير واضحة.
5. تحتاج إلى صيانة دورية.

وهذه الأنظمة تغيرت كثيراً على مدى العقود القليلة الماضية منذ الخمسينيات من القرن الماضي وحتى بداية العقد الثاني من القرن الحالي؛ فمن كان يرغب في تحديث جهازه القديم من CCTV أو من يريد شراء هذا الجهاز للمرة الأولى؛ كان يجد عدداً هائلاً من مصنِّعي هذه الأجهزة، وعدداً هائلاً كذلك من الموديلات المتاحة في الأسواق منها (AFB, Screen Magnification Systems, 2023)، مما يؤدي إلى ارتباك المشتري وجعله في حيرة لاتخاذ قرار الشراء، أما الآن فيندر اقتناء وشراء هذه الأجهزة.

وكما أشرت سابقاً هناك نوعان من أجهزة CCTV؛ حيث يوجد نوع يسمى سطح المكتب، وهو كبير الحجم يصلح للاستخدام المكتبي والمؤسسي، وهناك النوع المحمول والذي يصلح للاستخدام الشخصي ويطلق عليه مصطلح Video Magnifier، كما يتميز النوع المحمول

بخاصية الكتابة اليدوية، أي التكبير أثناء الكتابة باليد كالتوقيعات وكتابة الأرقام السرية...، وهذه الميزة لا تتوافر في نوعية سطح المكتب؛ إذ لا توجد المساحة الكافية تحت الكاميرا لوضع اليد والقلم والكتابة.

ونجد كذلك أنه يمكن تغيير هذه المكبرات الإلكترونية المحمولة بأجهزة أخرى مثل جهاز iPad وتطبيقاته المتمثلة في تطبيق "EyeSight " والتي يمكن أن تقوم بالتكبير حتى 12 مرة وأكثر، كما يمكن تعليقه ليعمل عمل المكبرات الإلكترونية، وذلك باستخدام بعض الأدوات المحدودة (عبده ف.، 2018)، وبناءً على ذلك نجد أنه في الوقت الحالي قد تطورت فكرة وجود هذا الجهاز، وتم الاعتماد بدلاً منه على العديد من الأجهزة الأخرى متعددة الاستخدامات، والتي من بينها خيار التكبير، وكذلك الشاشات المكبرة والتي لا تحتاج إلى حيز مكاني كبير، بالإضافة إلى المرونة في الاستخدام، وهذا يبدو واضحاً لنا من خلال قلة ذكر أجهزة CCTV في الإنتاج الفكري العلمي خلال السنوات القليلة السابقة، ومع ذلك ستقوم الباحثة بالحديث عنها حيث أن هذه الأجهزة ما تزال تُستخدم في المكتبات ومراكز المعلومات التي تهتم بالمعاقين بصريّاً بمصر والعالم العربي.

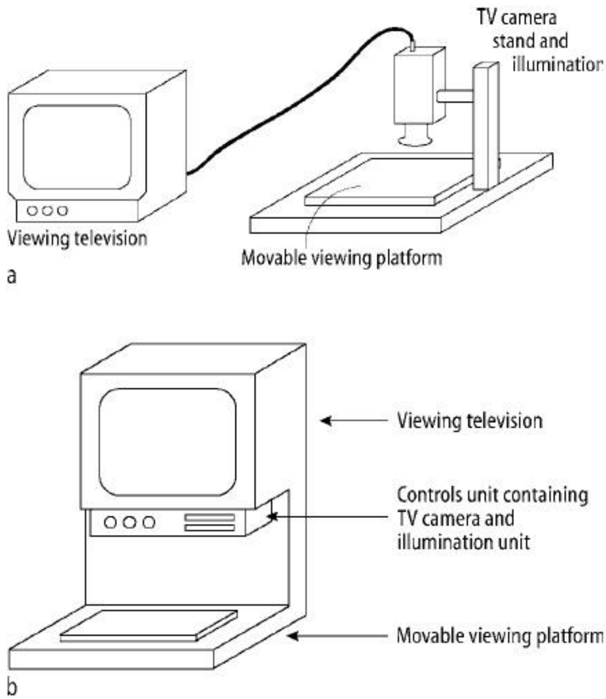
ولاختيار النوعية المناسبة من أجهزة CCTV أو مكبرات الفيديو للحكم على مدى كفاءتها في الاستخدام يمكننا أن نأخذ النقاط التالية في الاعتبار (عبده ف.، 2018):

- مستوى الضعف البصري: لابد في البداية من معرفة مستوى الضعف البصري للمستخدم وفهم حالة العين، ولابد للجهاز أن يكون مرناً في الاستخدام بحيث يقبل التطورات والمضاعفات التي يمكن أن تحدث للعين الضعيفة بمرور الوقت.
- مدة القراءة: حيث إنه إذا كان من المقرر استخدام جهاز التكبير لفترات طويلة في القراءة كما هو الحال للمستفيدين من المكتبات، فإن من الأنسب اختيار جهاز CCTV للقيام بعمليات التكبير.

- الثبات والحركة: إذا كان المستخدم سيتعامل مع موقع واحد من الأفضل أن يقتني جهاز CCTV من نوعية سطح المكتب أو مكبرات الفيديو، أما إذا كان يريده للتنقل واستخدامه في أكثر من موقع فيكون من الأفضل له اقتناء جهاز CCTV محمول.
- الاتصال بالحاسب الآلي: ليس كل أجهزة CCTV أو مكبرات الفيديو لديها القدرة على الاتصال بالحاسب الآلي؛ فإذا كنت ترغب في هذه الميزة فلابد من اختيار النوعية التي تدعم الاتصال بالحاسب الآلي، والتأكد من توافر الكابل الذي يساعد على القيام بهذه العملية.
- القراءة والكتابة: يجب عند اختيار جهاز CCTV للتكبير أن يكون مساعداً في عملية الكتابة وليس القراءة فقط، فلابد أن تكون هناك مساحة كافية لوضع الورقة والقلم واليد تحت الكاميرا لتكبير النص الذي تتم كتابته.
- حجم ووزن الجهاز: ليست كل المكتبات أو حجرات الاطلاع مناسبة لجهاز CCTV 21 بوصة، وليست كل CCTV المحمولة خفيفة بما يكفي لحملها في محفظة أو حقيبة؛ فإذا كانت المساحة المخصصة لجهاز CCTV محدودة، فمن الممكن شراء جهاز CCTV مع شاشة LCD، وهي خفيفة الوزن ويسهل نقلها.



شكل (6) جهاز CCTV المحمول (Humanware, 2023)



شكل (7) جهاز CCTV ذو الشاشة الأنبوبية Tube Monitors المتصلة والآخر المنفصل عن الشاشة (Hersh M. A., 2008)

2/2/5 الشاشات الكبيرة:

أحرزت تكنولوجيا الشاشات الكبيرة تقدماً هائلاً بشكل ملحوظ في العقد الأخير، خاصة بعد ظهور Flat Screen Technology عالية الوضوح، وتغيير شاشات الحاسبات التقليدية بها بمختلف أحجامها، وهذا التقدم التكنولوجي قد أفاد مستخدمي الحاسبات الآلية والوسائط المرئية من المكفوفين وضعاف البصر؛ حيث قامت هذه الشاشات بزيادة معدل الوضوح في الرؤية.

- تكلفتها مرتفعة مقارنةً بالشاشات الصغيرة والمتوسطة الحجم المتوفرة في المكتبات والمؤسسات المعلوماتية، والتي يتم توفيرها وفق معايير خاصة مع أنظمة الحاسبات المستخدمة.

وقد وصل حجم هذه الشاشات حتى وقت كتابة هذه الدراسة إلى 105 بوصة، وهي من نوعية LG، ويتم تحديد حجم الشاشة وفقاً لبعض الاعتبارات مثل: المساحة المتوفرة – وإمكانيات العرض- ومستوى الرؤية لدى ضعيف البصر المستفيد من الشاشة – بالإضافة إلى المواصفات الفنية الخاصة بالشاشة ومدى جودتها.

3/2/5 لوحة مفاتيح الحاسبات الآلية ذات الحروف المكبرة Low Vision Keyboards:

ويتوفر أيضاً في الأسواق العديد من المنتجات التي تعالج مشكلة ضعف الرؤية الخاصة بلوحة المفاتيح العادية للحاسب الآلي، حيث تأتي هذه الأدوات في شكل لوحة مفاتيح كبيرة الحجم بالإضافة إلى مفاتيح كبيرة أيضاً مطبوع عليها الحروف والأرقام بشكل مكبر، ومن الشركات التي توفر هذه المنتجات شركة Magnifying Aids، وتتيحها في مجموعة تباينات للألوان حيث هناك الخلفية البيضاء والطباعة السوداء وأيضاً هناك الخلفية الصفراء والطباعة السوداء وهناك الخلفية السوداء والطباعة البيضاء(Magnifying Aids, 2023) .

قبل اقتناء هذه النوعية من أجهزة وبرمجيات التكبير يجب الإجابة على الأسئلة التالية (AFB, Screen Magnification Systems, 2023):

هل برنامج التكبير متوافق مع نظام تشغيل الكمبيوتر؟

هل يشمل تحسينات المؤشر؟

ما هو أعلى مستوى تكبير؟

هل يتم تضمين برنامج قراءة الشاشة؟

هل يسمح للألوان المقلوبة وتغيير التباين بين ألوان الخلفية والخط ليتناسب مع مستويات ضعف البصر المختلفة؟

وهنا قد وضعت الباحثة بين يدي القارئ لهذا الدليل أهم وأشهر التقنيات المساعدة المستخدمة في نقل وحفظ واسترجاع المعلومات التي يمكن أن يحتاج إليها المعاق بصرياً أثناء البحث والدراسة والتثقيف والقراءة الحرة في مؤسسة المعلومات أو في الحياة بشكل عام، ويلزم التنويه أن على كل مؤسسة معلومات أن تقوم بدارسة مجتمع المستفيدين منها جيداً قبل اقتناء أي من هذه التقنيات لتحديد أولوياتها في الاقتناء.

خامساً

الاتصالات والتسويق العلاقات الخارجية بالجمعيات والمؤسسات والمبادرات الدولية

1- الإعـلام الداخلي:

من المهم إذا كانت المكتبة تمهد لتقديم هذه الخدمات لذوي الاحتياجات البصرية أن تقوم بنشر الوعي بقضايا الإعاقة من خلال اللافتات، وتوفير المواد الترويجية التي تشكل نموذجاً لتفاعل جمهور المكتبة مع ذوي الاحتياجات البصرية خاصة إذا كانوا حديثي العهد بالالتحاق بالمكتبة، كما يجب تسويق خدمات المكتبة بطريقة يسهل الوصول إليها (Hill, 2021).

كما يقترح كلاً من ALA و ALIA و CFLA استخدام تنسيقات بديلة مثل الكتابة الكبيرة والتسجيل الصوتي، وطريقة برايل في الاتصال والتسويق، كما تمت الإشارة إلى أن يكون الوصول إلى موقع الويب الخاص بالمكتبة متاحاً أيضاً، توصي ALIA باستخدام مبادئ التصميم العامة (W3C, 2023) عند التفكير في تصميم الفهارس وقواعد البيانات وأدلة الموارد (Hill, 2021).

يجب أن تسعى المكتبات لضمان أن فعالياتها في متناول جميع الحاضرين بغض النظر عن احتياجات الإعاقة والنظر في كيفية تسويق خدمات الإعاقة أو التواصل فيما يتعلق بالأحداث أو الأنشطة التي تستضيفها المكتبة (Hill, 2021)؛ حيث يجب أن تشمل راوي إذا كانت الفعالية بها مشاهد صامته.

2- الإعلام الخارجي:

ومن المهم أن تقوم المكتبة بالإعلان عن خدماتها الجديدة التي تقدمها لذوي الإعاقة البصرية، وذلك في القنوات الخاصة بهم ويمكن ذلك من خلال صفحات المجموعات الخاصة بذوي

الإعاقات البصرية على مواقع Social Media، ومن خلال موقعها الإلكتروني، والقنوات الإذاعية التي يقبل عليها ذوي الإعاقة البصرية أكثر من الإعلام المرئي.

ترى الباحثة أنه يُفضل أن تشترك المكتبة في المبادرات الدولية التي يعلن عنها مجموعة من الجهات المُمَوِلة مثل مبادرات USAID و JICA؛ حيث قامت JICA Egypt مؤخرا بإطلاق مبادرة إنتاج ونشر تقنية DAISY بالتعاون مع وزارة الاتصالات المصرية ودار الكتب والوثائق القومية ومكتبة الإسكندرية، وتلك المبادرة ممَوَلة بالكامل من مؤسسة JICA، وبهذا تقوم المكتبة بتطوير ما تقدمه من خدمات لذوي الإعاقات البصرية دون تخصيص ميزانية جديدة أو عبء مادي.

الملاحق

1- قائمة بأهم الشركات المنتجة للتكنولوجيا المساعدة لذوي الاحتياجات البصرية:

منذ بداية القرن الحالي انتشرت العديد من الأسماء البارزة في مجال إنتاج وتصنيع التكنولوجيا المساعدة للإعاقات البصرية، وتبلورت واتحدت كذلك بعض الشركات الهادفة للربح لتكوّن مجموعات صناعية تقوم بإنتاج العديد من الأنظمة المتميزة، وسوف يتم عرض مجموعة من أكبر وأبرز هذه الشركات والمجموعات العاملة في هذا المجال مع نبذة تاريخية عنها وأهم وأحدث المنتجات المميزة لها، كما سيتم التركيز على الأجهزة والبرمجيات التي تساعد المعاق بصريّاً في الحصول على المعلومات والتي يمكن أن يتم استخدامها في المكتبات وخدمات المعلومات.

-شركة Freedom Scientific:

أُنشئت في أبريل 2000 م من خلال دمج ثلاث شركات من أكبر مصنعي ومنتجي التكنولوجيا المساعدة والمعروفة في الميدان التجاري والعلمي والعملي للتكنولوجيا المساعدة والكف البصري وهم: "Blazie Engineering – Henter/Joyce – Arkenstone"، حيث رأى Richard Chandler الرئيس التنفيذي والقوة الدافعة وراء إنشاء هذه الشركة أن في الدمج فرصة جيدة لتسويق المنتجات، وتقليل عدد المنافسين، بالإضافة إلى زيادة رأس المال، وإيجاد الفرصة لخلق منتجات جديدة مع مجموعات جديدة من الوظائف، وتنمية أسرع للتكنولوجيا، وزيادة حجم المنتجات في الأسواق(Schroeder, 2001) .

تم تقسيم الشركة إلى قسمين؛ الأول خاص بالبرمجيات الخاصة بالإعاقة البصرية وهي " Fusion - Open Book – Jaws"، والقسم الثاني خاص بالأجهزة مثل " Largely the Blazie Line of Notetakers – Braille Displays – Vera Reading Machine"، ويقع مقر الشركة في ولاية فلوريدا، وقد تم توحيد الجهود لخدمة العملاء والمبيعات والتسويق وتوحيد سياسات

الشركات الثلاث، وقامت شركة Freedom Scientific بالاتفاق مع شركة Humanware لتكون موزعاً لبرنامج Jaws، وذلك ليتم القضاء على المخاوف التي سادت في الأسواق حول احتكار شركة Freedom Scientific لمنتجات التكنولوجيا المساعدة للإعاقة البصرية وكان ذلك في بداية الاندماج (Freedom Scientific, 2023).

-شركة Humanware Group:

تبلورت المجموعة منذ عام 2005 م بعد دمج مجموعة من الشركات بها، ومن أهمها شركة VisuAide والتي سبق وتحدثت الباحثة عن التطور التاريخي لها ولمنتجاتها في الجزء الخاص بالتطور الزمني لأنظمة التكنولوجيا المساعدة للإعاقات البصرية، ومنتجات Humanware لها تأثير إيجابي عميق على حياة الأشخاص المعاقين بصريّاً من الناحية التعليمية في كل الأعمار، ومن منتجاتها أجهزة برايل المتقدمة والمكبرات الإلكترونية وقارئ الكتب الرقمية، وهي تساعد المستخدمين النهائيين على العيش بشكل مستقل، والتنافس بشكل فعال في عالم المعلومات، والشركة لها مكاتب لتوزيع وبيع منتجاتها في جميع أنحاء العالم، لا سيما أمريكا الشمالية وكندا وأستراليا والشرق الأوسط وأوروبا وأفريقيا، وقامت مجموعة Humanware مؤخراً بعمل شراكة استراتيجية مع شركة Essilor في عام 2014 م، وهي شركة رائدة في مجال البصريات، ويهدف هذا التحالف إلى السرعة في عمليات البحث والتطوير لتقديم منتجات جديدة ومبتكرة عالية الجودة لكل من المكفوفين وضعاف البصر، وفي الوقت نفسه تعزيز الوصول لعدد أكبر ممن يعانون من الإعاقات بصرية(HumanWare Group, 2023) .

-شركة HIMS:

هي شركة عالمية رائدة في مجال تطوير وتصنيع التكنولوجيا المساعدة للمكفوفين وضعاف البصر منذ عام 1999 م، ومقرها بولاية تكساس بالولايات المتحدة الأمريكية، وكانت من أوائل الشركات التي أنتجت LCD video magnifier عام 2006م، ثم قامت بتطوير جهاز Braille notetaker ليقوم بتخزين المعلومات المسجلة عليه ومن ثم يمكن للمستخدم استرجاعها في أي وقت، وفي عام 2012م تم تطوير الجهاز مرة أخرى بإضافة 40 خلية برايل وإدخال نظام

Android بـه، ومـؤخراً في عـام 2013م تم إلحـاق تطبيـق خـرائط جوجـل أي خاصيـة GPS وتطبيـق YouTube وتطبيقـات Excel بـه (عبـده ف.، 2018).

-شركات إنتاج الحاسبات الآلية وتطبيقاتها:

أشـهرهما شـركتا Apple وMicrosoft ، وكـل شـركة منهمـا لهـا طريقتهـا في إنتـاج التكنولوجيـا المساعدة؛ حيث نجـد شـركة Apple تقـوم بصـناعة تطبيقـات التكنولوجيـا المسـاعدة التي تعمـل فقـط على أجهزتها وحاسباتها الآليـة، ويمكـن تحـديث هـذه التطبيقـات مـن خـلال موقـع الشـركة علـى الإنترنـت دون الحاجـة لشـرائه مـرة أخـرى www.apple.com/accessibility، أمـا شـركة Microsoft فتعمـل مـن خـلال شـركاء لهـا حـول العـالم، وهـم حـوالي 180 وكيـل خدمـة، وجميـع منتجاتهـا مـن التكنولوجيـا المسـاعدة لا تعمـل إلا مـن خـلال نظـام تشـغيل Windows، وموقعهـا على الإنترنـت الخـاص بالتكنولوجيـا المسـاعدة هـو www.microsoft.com/enable، وقـد أثبتـت كلتـا الشـركتين التزامهمـا على مر السـنين بإتاحة الفرصة لذوي الإعاقات البصرية من اسـتخدام منتجاتهمـا، وكلٌّ منهمـا لـه موقعـه على شـبكة الإنترنـت، ويمكـن للمعـاق بصـريّاً الـدخول عليـه والتعرف على الجديد من المنتجـات، كما تعمل شركة Apple على إعـداد وتطوير قـارئ الشاشـة الخـاص بحاسباتها وهـو VoiceOver، وتقـوم شركة Microsoft بجعـل وثـائق وملفـات Microsoft Word متاحـة بأشـكال متعـددة للمعـاقين بصـريّاً، وأن يمكـن حفـظ الملـف بصـيغة MP3 (Robitaille, 2010)، وهي أيضـا تقـوم بإنتـاج Microsoft Speech Engine وهـو برنـامج لغـة صناعية تقـوم بقـراءة النصـوص بصـوت مسـموع متزامنـة مـع عـرض الـنص (AFB, Assistive Technology Products, 2023).

-شركة Dolphin:

بـدأت عـام 1986م عنـدما أصـدرت واحـداً مـن أوائـل البرامج التجاريـة القارئـة للشاشـة، وكـان مقرهـا في مدينـة ورسـتر بالمملكـة المتحـدة، وهي أيضـا مـن أوائـل الشـركات التي وفـرت أجهـزة تكنولوجيـا مسـاعدة تعمـل مـن خـلال مشـغل USB، وكـذلك قامـت بإنتـاج برمجيـات خاصـة بالتحويل مـن الـنص إلى برايل، وبرمجيات تشـغيل الكتـب الإلكترونيـة الناطقـة بصيغة DAISY وبرمجيـات تكبير وقـراءة الشاشـة، ولـدى الشـركة في الوقـت الحـالي سـبعون فرعـاً في العديـد مـن

الدول منها الولايات المتحدة الأمريكية والسويد والنرويج والإمارات، ومن أهم منتجاتها: (Cicero - Dolphin Pen - Dolphin Guide - Cipher Braille Translator - Text Reader LunarPlus Enhanced - Lunar Screen Magnifier - Hal screen reader – EasyReader (Dolphin Computer (Supernova screen reader and magnifier – Screen Magnifier Access, 2023).

-شركة Index Braille:

وهي شركة سويدية أنشئت عام 1980 م وهي الرائدة في مجال طابعات برايل والبرمجيات المحولة من النص الإلكتروني إلى برايل، وتقوم الشركة بتصدير منتجاتها من الطابعات إلى أكثر من ستين دولة حول العالم، وهي تنتج ثلاثة أنواع من الطابعات وهي (Braille Box v4 - Index Everest-D v4 - Index Basic D v4)(Index Braille, 2023) .

-شركة Optelec:

وهي شركة دولية مهمتها تطوير منتجات ضِعاف البصر على وجه التحديد، تأسست الشركة في عام 1975 م وكان اسمها في البداية Tieman عندما وضعت أول مكبر فيديو لمن لديهم ضعف بصر والذين لا يمكن أن يروا من خلال النظارات العادية، وفي عام 1997م نمت الشركة لتصبح من كبرى الشركات الرائدة في إنتاج أجهزة مكبرات الفيديو في العالم، ومقرها الرئيسي في هولندا، بالإضافة إلى عدة فروع في بلجيكا وألمانيا والمملكة المتحدة وكندا والولايات المتحدة، وشبكة شراكة واسعة في أكثر من أربعين دولة أخرى، وفي عام 2005م تغير اسمها إلى Optelec ، ثم قامت بمجموعة من التطويرات في منتجاتها منذ عشرة أعوام فأنتجت عارض برايل ALVA بالإضافة إلى فيديو سطح المكتب المكبر The ClearView+ desktop video magnifier، وفي عام 2010م تم الدخول لعالم المنتجات الصوتية الناطقة حيث قامت بإنتاج قارئ النصوص المطبوعة The ClearReader+ audio text reader، وفي عام 2011م قامت الشركة بوضع خطة عمل لإنتاج الشاشات المكبرة المحمولة وهي Compact HD series، ومؤخراً تم إنتاج جهاز مكبر حديث يسمى the ClearView C: a new desktop video magnifier (Optelec, 2023).

-شركة ViewPlus:

تبدأ قصة هذه الشركة مع الدكتور John A. Gardner وهو فيزيائي شهير في مجال الحالة الصلبة، وأصيب بالكف البصري خلال عملية جراحية وهو في الأربعينات من عمره، وواجه صعوبة شديدة عندما عاد للعمل كأستاذ وباحث في الفيزياء بجامعة ولاية أوريجون، حيث وجد أن بعض المعلومات المطلوبة للتواصل في مجال فيزياء الحالة الصلبة من الصعب أو من المستحيل الوصول إليها حتى مع مساعدة المبصرين، وقال أنه وجد عدداً قليلاً جدّاً من الأدوات المتاحة للمكفوفين لتحويل المعلومات الموجهة للمبصرين مثل الرسوم البيانية والرياضيات المهيكلة إلى شكل يمكن فهمه من خلال اللمس أو الصوت، وبدأ Gardner مشروعه في بحث وتطوير التقنيات التي يمكن أن تقلل فجوة التواصل بينه وبين زملائه المبصرين والذي اسماه Science Access Project (SAP)، وكان أول منتجات هذا المشروع هي طابعة Tiger ثم آلة الجرافيك الحاسبة الناطقة the Audio Graphing Calculator (AGC)، وفي عام 1996م تم تأسيس شركة ViewPlus لتحقيق مزيد من التقدم في التكنولوجيا المساعدة التي تعمل على جعل العلوم والرياضيات في متناول من يعانون من إعاقات حسية، ويتم تمويلها من خلال عائدات مبيعات طابعات Tiger ومن خلال مؤسسة العلوم الوطنية (NSF) والمعهد الوطني للصحة (NIH)، وتقوم الشركة بعمل اتصالات قوية مع غيرها من شركات تكنولوجيا المعلومات لتتكامل بسهولة مع التيار السائد في التصنيع والإنتاج، وتشمل منتجات ViewPlus الحالية أربعة خطوط إنتاج من طابعات برايل Tiger بسرعات وأحجام مختلفة، بالإضافة إلى النظام السمعي اللمسي IVEO، ومجموعة برمجيات للترجمة من النص إلى برايل وبرنامج استوديو تصميم الجرافيك البارز، وكذلك الحاسبة الجرافيكية النطاقة (ViewPlus Technologies, 2023).

-شركة Shinano Kenshi أو PlexTALK:

تأسست شركة Shinano Kenshi عام 1918م في اليابان وكانت تقوم بصناعة الغزل والحرير في البداية، ومع مرور الأعوام وتغير الصناعات دخلت في عالم صناعة الأجهزة الكهربائية والمحركات الدقيقة في أوائل عام 1960م، وأعقب ذلك التوسع في تصنيع المعدات الإلكترونية

في عام 1970 م التي يتم استخدامها في السيارات، وفي أوائل عام 1990 م تم إطلاق العلامة التجارية PlexTalk وهي خاصة بشركة Shinano Kenshi لتغطي المنتجات الخاصة بذوي الإعاقات البصرية كمشغلات الكتب الإلكترونية الناطقة المعيارية التي أنتجت بواسطة تمويل من الحكومة اليابانية وبالاشتراك مع منظمة DAISY، وترعى منظمة Learning Ally منتجات PlexTalk، واسم PlexTalk هو الأشهر بين المعاقين بصرياً وبين المكتبات والناشرين والطلاب والمعلمين ومراكز التأهيل ومرافق رعاية المعاقين بصرياً في جميع أنحاء العالم (PLEXTALK, 2023)، ومن أهم منتجاتها في الوقت الحالي: (Plextalk PTN2 - PLEXTALK Pocket PTP1 - Plextalk PTR2) (Plextalk, 2023).

-شركة Low Vision International:

تأسست عام 1978 م ويقع مقرها الرئيسي في فاكسجو بالسويد، بالإضافة إلى مجموعة فروع في الدنمارك وفنلندا والنرويج وبلجيكا وسويسرا وألمانيا، ولديها سلسلة متطورة من المنتجات التي تستهدف ضعاف البصر والتي تتنوع بين ما يستخدم في المنزل أو العمل أو المدرسة، وتتعامل المنتجات مع جميع مستويات انخفاض الرؤية، وجميع المنتجات تحت العلامة التجارية MagniLink؛ فهي تقوم بتصنيع وإنتاج مكبرات الفيديو CCTV الناطقة ومجموعة برامج لقراءة الشاشة وكذلك مشغلات DAISY (LVI, 2017)، ومن أهم منتجاتها ما يلي: (MagniLink Vision Text to Speech - MagniLink Student - MagniLink Mira - Candy) (TTS) - MagniLink Zip) (AFB, Assistive Technology Products, 2023).

-شركة Enhanced Vision Systems:

تأسست عام 1996 م، ومقرها في ولاية كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية، وقامت بإنتاج العديد من التكنولوجيا المساعدة التي تعمل على حلول لمساعدة ضعاف البصر في العمل والتعليم والحياة، وتتعامل مع مجموعة من مستويات ضعف البصر الناتج عن إعتام عدسة العين أو اعتلال الشبكية السكري أو التهاب الشبكية أو البقعة الصفراء، وقد أطلقت مجموعة من التقنيات المساعدة من مكبرات الفيديو وأجهزة CCTV وأجهزة القراءة المكبرة المحمولة وعقد اليد المكبر المحمول(Enhanced Vision, 2023) ، ومن أهم منتجاتها ما يلي:

- Max - Amigo - Acrobat LCD 19" - Acrobat HD-mini - Acrobat HD Long Arm) Pebble 3.5 Portable Video - Nemo - Merlin ultra Full HD - Merlin LCD - Merlin . (AFB, Assistive Technology Products, 2023)(Magnifier

2- قائمة بأهم المؤسسات الدولية المهتمة بذوي الاحتياجات البصرية:

يشمل مصطلح مؤسسات المعلومات مراكز المعلومات أو المكتبات أو بنوك المعلومات أو قواعد البيانات أو مواقع الويب البحثية أو الوحدات الأرشيفية سواء كانت هذه المؤسسات عامة أو متخصصة أو وطنية أو مدرسية أو أكاديمية، والتي تهتم بإنتاج أو حصر مصادر المعلومات بمختلف أنواعها وأشكالها بهدف حفظها أو معالجتها أو تنظيمها أو نشرها أو جميع ما سبق وإتاحتها للمستفيدين، وهناك أنواع كثيرة لمؤسسات المعلومات منها المؤسسات التي تهتم بإنتاج المعلومات، والمؤسسات التي تهتم بمعالجة المعلومات وحفظها، والمؤسسات التي تهتم بتنظيم هذه المعلومات وإتاحتها، وقد تنوعت هذه المؤسسات وتعددت بحسب أسلوب تعاملها مع المعلومات والأهداف التي تسعى لتحقيقها ومجالات عملها وفئات المستفيدين الذين تخدمهم والخدمات التي تقدمها (عبيد، 2009).

من الصعب جدّاً تعميم بدء ظهور مؤسسات المعلومات الخاصة بالمكفوفين؛ لأن الظروف تختلف من بلد آخر: فمثلاً في المملكة المتحدة وكندا؛ نشأت مكتبات المكفوفين من خلال التبرعات من المحسنين، وذل على مدى تاريخ البلدين منذ بداية القرن التاسع عشر وحتى اليوم، ويتم تشغيلها من قبل الجمعيات الخيرية ومنظمات القطاع التطوعي، أما عن مكتبات المكفوفين بآسيا وأفريقيا فقد نشأت عن طريق المبشرين، وفي دول أخرى بأفريقيا مثل جنوب أفريقيا توجد نماذج متشابهة من مكتبات المكفوفين، وهي جزء من خدمة المكتبة الوطنية بالدولة، وفي الولايات المتحدة الأمريكية اتخذت الحكومة ؤولية تدريب وتعليم المكفوفين، وصدر تشريع في بدايات عام 1931 م يحث على التوفير العادل لخدمات المكتبات العامة مع الدعم من خلال خدمات المكتبة الوطنية الخاصة بالمكفوفين والمعاقين جسديّاً، وفي أوروبا على سبيل المثال في السويد هناك تشريعات تضمن تقديم الخدمات المكتبية لفئة المعاقين جسديّاً، وكذلك الكتب الناطقة، ومكتبة برايل، وهذه المكتبات موجودة ككيان منفصل،

وجميع الخدمات المكتبية للمعاقين وغير المعاقين تمول من خلال الدولة (Brazier & Owen, Spring 2007).

تقوم الباحثة في ما يلي بعرض أهم مؤسسات المعلومات الراعية للمعاقين بصرياً، والمهتمة بتوفير التكنولوجيا المساعدة لهم، وتيسير السبل للوصول إلى المعلومات في شتى صورها، وهي:

-قسم مكتبات المكفوفين في اتحاد IFLA:

قسم مكتبات المكفوفين في IFLA هو واحد من 47 قسماً وهذا القسم عضو في الشعبة الثالثة التي تمثل المكتبات التي تخدم عامة الناس، وقد دخل هذا القسم حيز الوجود عام 1978م باعتباره فريقَ عمل؛ ثم تطور ليصبح مائدة مستديرة عام 1979م، ثم أصبح قسماً كاملاً عام 1983م، وهذا القسم يحتوي على 79 عضوا من 41 دولة، وهو يتضمن المكتبات المتخصصة لخدمات المعاقين بصرياً، والمكتبات ذات الحجم الضخم، ومنظمات المكتبات حول العالم، ومثل جميع أقسام IFLA فإن قسم مكتبات المكفوفين محكوم بواسطة لجنة دائمة تصل إلى 20 عضواً منتخباً بقيادة رئيس مع سكرتارية مساعدة أو أمين صندوق وضابط معلومات، وأعضاء اللجنة الدائمة من الدول الآتية "فرنسا – ألمانيا – هولندا – السويد – الدنمارك – فنلندا – روسيا – إنجلترا – أيرلندا – جنوب أفريقيا – كندا – الولايات المتحدة الأمريكية – كوريا – اليابان"، وعلى هذا كان الهدف الأساسي من الخطة الاستراتيجية لهذا القسم هو تسويق أنشطته في المناطق النامية، وذلك لجذب أعضاء جدد، ويتلقى القسم تمويله من التمويل الإداري الخاص بـ IFLA أو المنح المقدمة للمشاريع، ومن أهم أهداف قسم مكتبات المكفوفين هو (Brazier & Owen, Spring 2007):

- العمل جنباً إلى جنب مع المنظمات الشريكة، وذلك لإنشاء مكتبة عالمية لذوي الإعاقات البصرية.
- إنشاء ودعم المبادئ التوجيهية، والبحث عن أفضل الممارسات لإتاحة المكتبة وخدمات المعلومات لتلك الفئة من المستفيدين.
- تسويق خدمات المكتبات والمعلومات لذوي الإعاقات البصرية.
- تشجيع التدريب والتطوير المستمر للعاملين في مكتبات ذوي الإعاقات البصرية.

كان للتكنولوجيا أثرها الواضح على مؤسسات المعلومات؛ حيث غيرت الطرق التي تقوم المكتبات بتقديم خدماتها من خلالها، وتتضمن هذه التغييرات الخدمات المقدمة للمعاقين بصريّاً؛ حيث جعلت التطورات التكنولوجية عملية إعداد الكتب الخاصة بالمكفوفين أكثر فعالية وكفاءة، وبشكل أكثر بروزاً كان قسم المكفوفين بـIFLA هو مهد الكتاب الصوتي الرقمي والذي أصبح معروفاً باسم DAISY، وهو معتمَد الآن من قبل أكثر من سبعين منظمة في أكثر من أربعين دولة حول العالم، وأعضاء قسم مكتبات المكفوفين يركزون حاليّاً على استكشاف إمكانات المنتجات الرقمية والواجهات الرقمية، وإنتاج وتوصيل الكتب بشكل إلكتروني، وماهية القواعد والاحتياطات التي سوف يفرزها العصر الرقمي بالمكتبات (Brazier & Owen, Spring 2007).

للقسم جهود كبيرة في وضع التشريعات التي تسمح بتحويل المطبوعات إلى أشكال أخرى يمكن للمعاقين بصريّاً التعامل معها والاستفادة من محتوياتها، وقد اعتمد مجلس إدارة IFLA قرارَين ذوي صلة بإتاحة المواد حتى يكون الاتحاد قدوة حسنة لأعضائه، وهما:

- جعل جميع منشورات ومطبوعات IFLA متاحة للحصول عليها من قبل المعاقين بصريّاً وضعاف البصر.
- تشجيع غيرها من المنظمات الأخرى في استخدام المبادئ التوجيهية الخاصة بـIFLA لجعل المصادر المعلوماتية متاحة لذوي الإعاقات البصرية.

من هنا كان الاتحاد هو المفتاح الأساسي للتأثير على التشريعات الخاصة بحق المؤلف؛ حيث إمكانية تحويل أشكال أوعية المعلومات إلى أشكال أخرى يسهل الاطلاع عليها ويتم تداولها بين المعاقين بصريّاً أو يتم تبادلها دوليّاً، وقام الاتحاد بالعمل جنباً إلى جنب مع منظمة DAISY واللجنة التي وضعها القسم لدراسة حقوق المؤلف والطباعة والنشر، وقد أثرت هذه الجهود في الاتحاد الأوروبي والمنظمة العالمية للملكية الفكرية WIPO، وقامت المنظمة الأخيرة بطرح قانون نموذجي لحقوق التأليف والطبع والنشر يحتوي على استثناءات للطباعة والنشر الخاص بذوي الإعاقات البصرية، ولكن كان من الطبيعي أن تتأثر هذه الجهود وتتعرض

للرفض قبل شركات النشر التجارية والتي تعمل من أجل الربح (Brazier & Owen, Spring 2007).

قام قسم مكتبات المكفوفين باتحاد IFLA بالعمل لأجل إقامة مكتبة عالمية للمكفوفين والمعاقين بصريّاً؛ حيث لا توجد بلد في العالم يحصل المعاقون بصريّاً فيها على خدمة مكتبية ومعلوماتية منصفة، بالإضافة إلى أن جميع مكتبات المعاقين بصريّاً تعاني من نقص في الموارد، وهذا يزيد من الحاجة والأهمية بأن تعمل مكتبات المعاقين بصريّاً معاً لتقاسم الموارد وتكامل الخدمات، وفي منتدى تستضيفه مايكروسوفت في (ريموند، واشنطن، نوفمبر 2004) اتفق اتحاد DAISY ومكتبات المكفوفين باتحاد IFLA على أن تعمل المنظمتان معاً لإنشاء مكتبة عالمية افتراضية للمكفوفين يتم بها مراعاة عملية عدم الرؤية والخطوات التي من شأنها تمكّن المعاق بصرياً من التعرف على الواقع كأنه يرى، ويشمل ذلك تطوير المجموعات المشتركة، وتحسين عمليات الوصول لفهارس المكتبات وترتيبات استعارة واضحة، بحيث تكون النتيجة هي سهولة الوصول للكتب في جميع أنحاء العالم، وعدم الازدواجية في الموارد على المستوى التنظيمي (Brazier & Owen, Spring 2007).

وجدير بالذكر أنه منذ ظهور معاهدة مراكش عام 2013 لتيسير المواد المطبوعة لجميع إعاقات الطبعة بما فيهم الإعاقات البصرية تغير اسم هذا القسم إلى IFLA- LPD وهي Libraries Serving Persons with Print Disabilities Section (IFLA LPD, 2023)

-الاتحاد الأمريكي للمكفوفين (AFB):

تم إنشاء الاتحاد الأمريكي للمكفوفين American Foundation for the Blind عام 1921م، وهي منظمة وطنية غير ربحية، ولها الآن مكاتب في خمس ولايات بالولايات المتحدة الأمريكية، وهدفها هو إتاحة الفرصة لأكثر من 20 مليون أمريكي من فاقدي البصر للمساواة مع غيرهم من المبصرين من خلال استخدام التكنولوجيا الجديدة، تم تشكيل AFB في البداية من خلال دعم M.C. Migel وهو من المحسنين الذين أرادوا مساعدة عدد كبير من المحاربين القدامى المصابين بالعمى في الحرب العالمية الأولى(American Foundation for Blind, 2023) .

ومن إنجازات مؤسسة AFB ما يلي:

- قيادة الجهود الرامية لتوحيد رمز برايل بالإنجليزية.
- نشر دليل AFB لخدمات المكفوفين وضعاف البصر، والذي ما يزال المصدر الأكثر شمولية للمعلومات الخاصة بالإعاقة البصرية.
- إنشاء AFB Press، وهو أكبر ناشر للأعمال العلمية والبحثية للعاملين في حقل الإعاقات البصرية.
- العمل مع مصنعي التكنولوجيا المساعدة الخاصة بالإعاقات البصرية في مراحل التصميم لتطوير المنتجات حتى يمكن الوصول إليها بشكل كامل.
- يرجع لها الفضل في وضع قانون ذوي الإعاقة من الأمريكيين عام 1990م.
- دعم السياسات الخاصة بتعليم الأطفال والخاصة بكبار السن من ذوي الإعاقات البصرية (American Foundation for Blind, 2023).

لمؤسسة AFB تاريخ حافل بالإنجازات العظيمة الأخرى في مسيرة التكنولوجيا المساعدة بجميع مستوياتها، وبدأت باكورة أنشطتها عام 1924م؛ حيث كانت تقوم بتوزيع أجهزة الراديو مجاناً على المكفوفين من المستمعين في إطار برنامج ترعاه جمعية راديو أمريكا، وفي ذلك الوقت كانت أجهزة الراديو مكلفة جدّاً، وفي عام 1952 قامت مؤسسة AFB بتطوير جهاز Tellatouch، وهو لوحة التحويل الكهربائي للتواصل مع الأفراد الصم المكفوفين، وفي عام 1953م قامت بتطوير جهاز Megascope، وهو واحد من الجيل الأول للأجهزة المكبرة للمواد المقروءة والخاصة بضعاف البصر، وفي عام 1961م عقدت مؤسسة AFB مؤتمراً دوليّاً رئيسيّاً خاصّاً بالتكنولوجيا وأصحاب الكف البصري، وبعد ذلك أطلقت برنامجاً لتبادل المعلومات التكنولوجية الخاصة بالإعاقة البصرية في جميع أنحاء العالم، وتحتوي مؤسسة AFB على أكبر مكتبة في المراجع الخاصة بكل ما يخص الإعاقات البصرية، وتشتمل كذلك على الكتب النادرة والعتيقة التي حوتها مكتبة M. C. Migel، وإضافة لذلك عملت هيلين كيلَر بالمؤسسة

لمدة 40 عاماً كمستشار AFB للعلاقات الوطنية والدولية، وتمتلك مؤسسة AFB الحقوق الأدبية لكتابات كيلَر (American Foundation for Blind, 2023) .

في عام 1978 وضعت مؤسسة AFB النماذج الأولية لميزان حرارة حديث وجهاز قياس السكر في الدم لمساعدة المرضى من ذوي الإعاقة البصرية، وفي عام 1979م تم نشر أول دليل للأدوات والوسائل الحسية التي تمكن العمال المكفوفين وضعاف البصر من أداء وظائفهم بفاعلية، وفي عام 1986 م أنشأت المؤسسة "المركز الوطني للتكنولوجيا" بمقره الرئيسي في نيويورك، وذلك لمساعدة المكفوفين وضعاف البصر في المشاركة الكاملة في عصر الحاسبات الآلية، وتم توسيع هذا المركز عام 2002م ليشمل تلبية الاحتياجات الوظيفية لذوي الإعاقات البصرية (American Foundation for Blind, 2023).

في عام 1996 م قامت المؤسسة بإطلاق الموقع الإلكتروني لها على الإنترنت، وكان ذلك قبل ظهور Web، وكان الموقع يعمل من خلال تقنيات FTP – Gopher – Archie لنقل الملفات، وبدأت عام 1999 م بإصدار نشرة أسبوعية ذات حروف كبيرة ليتمكن ضعاف البصر من قراءتها، وذلك بالاشتراك مع جريدة نيويورك تايمز، وفي عام 1999م وقامت المؤسسة أيضاً بالاشتراك مع شركة Pitny Bowes لتطوير نظامها العالمي للنسخ والطباعة (UACS)، وفي عام 2000م تم إطلاق مجلة AccessWorld المجلة الإلكترونية المجانية على الإنترنت، والمستمرة في إصدارها حتى هذه اللحظة، بالإضافة إلى نشر مجلة (JVIB) Journal of Visual Impairment & Blindness ، وفي عام 2003م تم إطلاق أول كتاب إلكتروني مسموع يمكن تداوله تجاريّاً (American Foundation for Blind, 2023).

-برنامج خدمات المكتبة الوطنية للمكفوفين والمعاقين جسديّاً (NLS/BPH):

هي تدار بواسطة مكتبة الكونجرس، والتي تشرف على برنامج المكتبة الوطنية الخاصة بالمعاقين بصريّاً وجسديّاً Library of Congress National Library Service for the Blind and Physically Handicapped، وتوفر لهم كتب برايل والكتب المسجلة، وقد أنشئت بموجب قانون صادر عن الكونجرس الأمريكي في عام 1931م لخدمة البالغين من المعاقين بصريّاً، ثم توسع القانون في عام 1952م ليشمل أيضاً الأطفال من ذوي الإعاقة البصرية، وقد بدأ

البرنامج بـ19 مكتبة في عام 1931 م، وتوسعت هذه الشبكة من المكتبات إلى 55 مكتبة إقليمية، و36 مكتبة خارج الولايات المتحدة، و14 مكتباً استشاريّاً يخدم الولايات المتحدة الأمريكية (NLS, The National Library Service for the Blind and Print Disabled Overview, 2023).

في عام 1933م حدث تطوران هامّان هما "إنشاء نظام موحد لطريقة برايل باللغة الإنجليزية تتبعه جميع الدول الناطقة باللغة الإنجليزية – تطور الكتب الناطقة التي يتم تسجيلها بصوت بشري وتسجل على أقراص بواسطة الفنوجراف أو آلة استنساخ"، وذلك عندما قامت مؤسسة AFB بإنتاج نوعين من آلات التسجيل، وكان الكتاب الذي يحتوي على 60 ألف كلمة يسجل على حوالي ثمانية أو تسعة أقراص على الوجهين، وكان القرص يستغرق حوالي ثلاثين دقيقة ليتم سماعه بالكامل، وتم تسجيل العديد من الكتب والعناوين المشهورة للكتاب والمؤلفين المشهورين في ذلك الوقت، مثل روايات شكسبير، وكان على من يرغبون في الاستفادة شراء الآلات المشغلة التي كان سعرها من خمسة وثلاثين إلى ستين دولاراً لسماع الكتب الصوتية التي تتم استعارتها من المكتبة، وفي عام 1935 م بدأ العمل في مشروع شراء آلات التشغيل للكتب الصوتية من قبل المكتبة، والسماح بإعارتها للمستفيدين غير القادرين على شرائها، واستمرت التطورات في أجهزة التشغيل والتسجيل للكتب الصوتية بالتعاون مع مؤسسة AFB على مر السنين؛ حيث بدأ العمل بينهما في عام 1946م عندما بدأت مؤسسة AFB عملها في تصنيع وإنتاج أجهزة الكتب الصوتية للمكتبة، فقامت المكتبة في هذا العام بشراء خمسمائة جهاز، وفي عام 1947 م قامت بشراء ثلاثة آلاف وخمسمائة جهاز يتم توزيعها على المكتبات الفرعية التابعة لمكتبة NLS/BPH.

في عام 1949م وحتى عام 1967م لم يكن لمكتبة NLS/BPH أي مرفق خاص باختبار جودة الأجهزة المصنعة لتشغيل الكتب الصوتية، وكانت تعتمد على إجراء الاختبارات في مرافق خارجية لأداء التقييمات اللازمة على الآلات، ومنذ عام 1967م أصبح للمكتبة المنشآت الخاصة بالبحث والتطوير الخاصة بها، وقام AFB بوضع مواصفات تفصيلية للأجهزة التي تقوم بتشغيل الكتب الصوتية، وقد تم اعتماد هذه المواصفات من قبل المكتب الوطني

للمعايير؛ بحيث يجب على كل المصنعين التجاريين المنتجين لهذه الآلات الالتزام بتلك المواصفات في تصنيعهم للأجهزة، وفي عام 1968م تم إنتاج أول آلة لتشغيل الكتب الصوتية مع مكبر للصوت بترانزستور وخفيفة الوزن وذات غلاف بلاستيكي ملون، وهي نموذج AE-5، وكانت تزن اثني عشر رطلاً، وكانت هناك العديد من النماذج التي سبقته مثل نموذج D ونموذج AD ونموذج AE-1 والتي كانت أقل في الجودة والسرعة وأضخم في الحجم والوزن.

في عام 1970م تم إنتاج نموذج A-70، والذي كان يتميز بقدر أكبر من الاستقرار في التشغيل، وتوالت بعد ذلك النماذج التالية A-71 وA-72 وA-73 والتي ظهرت معها ثلاث سرعات للتشغيل، وبدءاً من النموذج A-77 وحتى النموذج A-80 تضمنت هذه الآلات تحسينات عدة، منها أن الآلة تحتوي على إبرة مزدوجة للوجهين يمكن التبديل بينهما، كما تقوم الآلة بتشغيل الوجه الثاني تلقائيّاً بعد انتهاء الوجه الأول، وبعد توقف دام عدة سنوات عن إنتاج وتطوير آلات الكتب الصوتية، تم إنتاج نموذج A-1 عام 1990م، والذي اختلف عن النموذج A-80 في وجود عنصر التحكم في السرعة، وإمكانية تشغيل الأقراص والتبحر داخلها من أي موقع يرغب فيه المستمع (NLS, The National Library Service for the Blind and Print Disabled Overview, 2023).

أما بخصوص أجهزة وأشرطة الكاسيت؛ فقد كانت تعمل مكتبة NLS/BPH به وتطوره بجانب عملها مع أجهزة تشغيل الأقراص الصوتية، وذلك في إطار برنامجها الخاص بالكتاب الصوتي، وفي عام 1971م تم إنتاج نحو أربعة عشر ألفاً من أجهزة الكاسيت للمكتبة بمواصفات خاصة تتناسب مع استخدام المعاقين بصريّاً لها، وهي تشبه إلى حد كبير أجهزة الكاسيت المتواجدة في الأسواق في ذلك الحين، واستمر إنتاج نماذج أجهزة أشرطة الكاسيت وتطويرها سنوات عدة في مجال التنمية حتى عام 1986م؛ حيث تم إنتاج النموذج E-1 والذي أطلق عليه "الآلة السهلة"، وكان يتميز بالقدرة على التبديل وإرجاع الشريط للخلف والتحكم في الصوت، وفي عام 1991م تم إنتاج آلة الجمع "Combination Machine"، وهي تجمع بين القدرة على تشغيل الأقراص وأشرطة الكاسيت معاً، وسمي هذا النموذج بـ CT-1، وجدير بالذكر أن جميع هذه النماذج والتجارب والاختبارات يتم تمويلها من المخصصات المالية الخاصة ببرنامج

The National Library Service for the Blind and Print Disabled ،NLS) NLS/BPH (2023 ،Overview

يتعرف المستعيرون المسجلون على الكتب الجديدة التي تمت إضافتها إلى المجموعة من خلال مراجعة كتاب برايل وموضوعات الكتب الناطقة كل شهرين. يتم سرد مجموعة كتب NLS والموارد الأخرى من الوكالات المتعاونة في كتالوج NLS ، وتحتوي مجموعة NLS على أكثر من 328000 وعاءً معلومات، يوجد أكثر من 34000 كتابا متوفر بنسخ ورقية بطريقة برايل.

أما بالنسبة للمجلات يتوفر حالياً ما يقرب من 100 عنوان لمجلات صوتية وبرايل، تم اختيارها للبرنامج بناءً على اهتمام القراء، من خلال NLS عن طريق الاشتراك، تتوفر معظم المجلات على قاعدة بيانات BARD التي تم الإشارة لها من قبل.

تحتوي BARD على أكثر من 157000 وعاءً معلومات، وأكثر من 111000 كتابا متوفر بالصوت، و 17000 كتابا متاحا في ebraille، وأكثر من 7000 عنصرا من مجموعة الموسيقى المتاحة (NLS, BARD: Braille and Audio Reading Download, 2023).

-مؤسسة بيت الطباعة الأمريكي (American Printing House (APH:

هي أكبر شركة في العالم تكرس جميع جهودها فقط لإجراء الأبحاث وتطوير وتصنيع المنتجات الخاصة بضعاف البصر والمكفوفين ولا تهدف للربح، ومقرها ولاية كنتاكي.

تأسست في عام 1858م بموجب قانون فدرالي تم تكليفها بتيسير التعليم والحياة على المعاقين بصرياً، وهي المورِّد الرسمي للمواد التعليمية للمعاقين بصرياً في الولايات المتحدة الأمريكية.

كانت البداية الحقيقية لبيت الطباعة الأمريكي بعد انتهاء الحرب الأهلية عام 1865م حيث تم إصدار أول كتاب بالنقوش البارزة، وهو "حكايات وأساطير للأطفال"، وفي عام 1879م تم وضع قانون لتشجيع التعليم للمكفوفين وتوفير التمويل لبيت الطباعة الأمريكي لطباعة الكتب المنقوشة، وفي نهاية القرن التاسع عشر بدأ إنتاج مؤسسة APH للكتب يتزايد ليصل الفهرس الخاص به من خمس عشرة صفحةً إلى مائة صفحة من عناوين الكتب المطبوعة

للمكفوفين، وبدأ العمل وإنتاج الكتب بطريقة برايل منذ بداية القرن العشرين، وفي عام 1932م تم اعتماد طريقة موحدة لبرايل باللغة الإنجليزية بدل الطرق المختلفة في نقش الحروف التي كانت سائدة في ذلك الوقت، وفي عام 1936م تم تأسيس أول استوديو لتسجيل وإنتاج الكتب وكان أول كتاب مسجل هو "رحلات جوليفر (*)" ووصل عدد الكتب المسجلة بنهاية عام 1938م إلى 32 كتاباً، وبالاشتراك مع شركة International Business Machines (IBM) عام 1950م قامت منظمة APH بإنتاج أول برنامج حاسوبي يقوم بترجمة اللغة الإنجليزية إلى برايل، وفي عام 1952م قامت منظمة APH بتوسيع إنتاجه من المواد التعليمية؛ فقامت بإنتاج 52 مجلة بطريقة برايل، وبنهاية الخمسينيات من القرن الماضي تم البدء في تقديم الخدمات المرجعة بوضع النواة الأولى من قاعدة بيانات Louis التي تحصر جميع الكتب المنتجة بواسطة منظمة APH (APH, 2023).

ثم بدأت الثورة الرقمية منذ بداية الستينيات من القرن الماضي؛ إذ قدمت منظمة APH وشركة IBM نظام معالجة البيانات المسمى IBM709، والذي بلغت قيمته في ذلك الوقت مليوني دولار، وهو يقوم بالترجمة والطباعة تلقائيّاً من النص إلى طريقة برايل، وفي عام 1964م أتمت منظمة APH أكبر مشروع لبرايل وهو موسوعة العالم بطريقة برايل، ومنذ بداية السبعينيات من القرن الماضي بدأت منظمة APH في إحلال الأقراص المرنة بدلاً من أقراص الفينيل الخاصة بالكتب الناطقة، وفي عام 1974م بدأ تقديم الكتب الناطقة على أشرطة الكاسيت، وفي عام 1981م تم إنتاج أول موسوعة مسجلة وتسمى "World Book Encyclopedia"، ثم تم إصدار أول فهرس إلكتروني للكتب النصية، ثم تم افتتاح متحف بيت الطباعة الأمريكية للمكفوفين عام 1994م، والذي يضم الوسائط المتعددة التاريخية الفريدة من نوعها الخاصة بتاريخ كتب المعاقين بصريّاً، ويضم مجموعة من العروض الخاصة بتاريخ

* رحلات جوليفر أشهر أعمال الكاتب جوناثان سويفت (1667-1745 م)، الذي يعده الكثير أعظم مؤلف ساخر إنجليزي. تروي القصة حكاية لومويل جوليفر وهو طبيب إنجليزي بارد الأعصاب، ونادراً ما يبدي أي انطباع شخصي أو استجابة عاطفية عميقة. http://www.literatureproject.com/gulliver-travel/

الكتابة وتطورها بطريقة برايل، والكتب المسجلة وجميع هذه العروض متاحة للمعاقين بصريّاً، وفي عام 2000 م تم إصدار قاعدتي بيانات الأولى تسمى (AMP) وهي خاصة بوسائل الإعلام المتاحة للمعاقين بصريّاً، والثانية هي Fred's Head Expert Database والتي تضم مجموعة من الفهارس المتخصصة من الكتب المتاحة والخاصة بالإعاقات البصرية(APH, 2023) .

وتتوالى بعد ذلك المنتجات من الكتب والمجلات بطريقة برايل وحركة الطباعة الكبيرة لضعاف البصر، والكتب المسجلة في أشكال رقمية ومنها DAISY، كما تقوم منظمة APH أيضاً بتصنيع المئات من المنتجات المعيشية والترفيهية واليومية، وموقع APH يقوم بعرض جميع هذه المنتجات عبر الإنترنت عبر موقع www.aph.org ويمكن الحصول عليها من خلاله، كما تتوفر على الموقع قاعدة بيانات Louis، وهي أداة تساعد على تحديد الكتب المتوفرة في أشكال يمكن للمعاق بصريّاً استخدامها في جميع أنحاء الولايات المتحدة الأمريكية(APH, 2023) ، ومن أهم منتجات التكنولوجيا المساعدة التي توفرها منظمة APH هي: (Book Port Plus - Book Talking Typer for Windows - Braille+ Mobile Manager - Wizard Producer).

-اتحاد ديزي الدولي The DAISY Consortium:

مصطلح DAISY هو اختصار لـ"Digital Accessible Information System" وقد تأسس اتحاد DAISY عام 1996 م للاستفادة من الفرص الرقمية الجديدة، ولوضع معايير خاصة بالكتب الرقمية الناطقة Digital Talking Book(DTB)، حيث يصبح الكتاب الناطق مماثلاً تماماً للكتب المطبوعة من خلال استخدام الوسائط المتعددة "النص، الصوت، الصورة"، وأولى خطوات الانتقال من الشكل التناظري للكتاب الناطق إلى الشكل الرقمي كانت في السويد عام 1988 م، وذلك عندما بدأت المكتبة السويدية للكتب الناطقة والبرايل (TPB) Swedish Library of Talking Books and Braille تنفيذ مشروع رقمنة الكتب الناطقة (Manduchi & Kurniawan, 2013).

وفي عام 1991م رأى القائمون على هذا المشروع ضرورة التكيف مع التقنيات الرقمية الجديدة، وجوهر هذه التقنيات قائم على تخزين الصوت وفق نظام معلوماتي معين يضمن المتطلبات الآتية (Tank & Frederiksen, 2007):

- القدرة على تقسيم النص إلى أقسام، وكل قسم يحتوي على مجموعة من العبارات.
- القدرة على البحث عن عناصر مختلفة في النص والموجودة داخل قائمة المحتويات الخاصة بالكتاب.
- القدرة على البحث عن صفحات محددة داخل الكتاب الناطق.
- القدرة على تمييز الفقرات الهامة، ووضع الملاحظات داخل الكتاب الناطق.

وتم تقديم النموذج الأول من هذا النوع من الكتب في المؤتمر الدولي لمساعدة الحاسبات لذوي الاحتياجات الخاصة عام 1994 م في فيينا، وفي نفس هذا التوقيت زادت الحاجة إلى شكل أكثر مرونة من أشكال الكتب الناطقة، ومن هنا كانت الحاجة إلى التعاون الدولي (Tank & Frederiksen, 2007)، وفي عام 1995م اجتمع 30 شخصاً من 11 دولة ممثلين للمنظمات والمؤسسات التي تعمل وتهتم بأمر المعاقين بصرياً، وذلك في (تورنتو بكندا)، وكان القصد من وراء هذا الاجتماع هو مناقشة التكنولوجيا الرقمية، والاتجاهات المستقبلية، والبدائل المطروحة للكتب الناطقة على أشرطة الكاسيت، وقامت TPB بعرض نموذج DAISY على المشاركين في الاجتماع، وكان من نتائج هذا الاجتماع تشكيل اتحاد DAISY الدولي عام 1996م في (استوكهولم بالسويد)، وكان الغرض الأساسي من إنشائه هو تعزيز التقنيات الجديدة والمتطورة الخاصة بالكتب الرقمية الناطقة (Manduchi & Kurniawan, 2013) (DTB).

وفي البداية تضمن الاتحاد الدولي DAISY منظمات من اليابان وإسبانيا وبريطانيا والسويد وهولندا وسويسرا، وهو منظمة غير ربحية وذلك بموجب القانون السويسري، ويتكون مجلس الإدارة من 12 عضواً وعدداً من العاملين ذوي الكفاءات العالية من جميع أنحاء العالم لإدارة الأعمال اليومية، وخلال السنوات الأخيرة نمت عضوية الاتحاد بمعدل سريع حيث أنها تبلغ الآن ما يقرب من 40 دولة متمثلة داخل الاتحاد، وهناك 12 عضوية كاملة، ونحو 45 عضواً

منتسباً، وحوالي 60 من المنظمات والمؤسسات الصديقة (Tank & Frederiksen, 2007)، وتم إنشاء الاتحاد من المكتبات الرائدة للمعاقين بصريّاً من مختلف أنحاء العالم (Hersh & Johnson, 2008).

ورسالة الاتحاد الدولي DAISY هي تطوير استراتيجيات الإنتاج وتبادل الكتب الرقمية الناطقة في كلٍّ من الدول النامية والمتقدمة مع الاهتمام بدمج التكنولوجيا، وذلك لضمان حصول المعاقين بصريّاً على المعلومات بالوقت المستغرق نفسه وبالسعر نفسه والسهولة في الإتاحة كما يحصل عليها المبصرون، ويشترك الاتحاد بمنتدى النشر الرقمي الدولي IDPF الذي يقوم بتسهيل الجهود من قبل جميع الكيانات المشاركة في إنتاج وتوزيع الكتب الرقمية، وحدد الاتحاد الدولي للديزي خمسة أهداف كبرى له وهي (Tank & Frederiksen, 2007):

- خلق وتعزيز معيار عالمي لتصفح وهيكلة الكتب الرقمية الناطقة.
- تشجيع ودعم وإنشاء وتطوير الكتب الرقمية الناطقة في كل من البلدان المتقدمة والنامية.
- تحقيق أقصى قدر من الاستفادة والسهولة في الحصول على الكتب الإلكترونية والوسائط المتعددة والكتب المطبوعة لذوي الإعاقة.
- ضمان الاعتراف بالاتحاد واعتماد مقاييس الملاحة الخاصة به باستخدام الوسائط المتعددة وذلك بين مطوري ومنتجي الكتب والناشرين.
- تشجيع ودعم إنشاء مكتبة عالمية للكتب الرقمية الناطقة تتجاوز الحدود الجغرافية واللغوية والخلافات وتحتضن التنوع الثقافي.

وهناك العديد من المكتبات والمشروعات الافتراضية التي تدعم تكنولوجيا ومعيار DAISY للكتب الناطقة؛ حيث يمكن تحميل ملفات كتب DAISY وكتب برايل من خلال موقع Bookshare.com، وهي مبادرة مبتكرة جاءت عبر العديد من السنوات في العمل في مجال التكنولوجيا المساعدة للمعاقين بصريّاً؛ وهي عبارة عن مكتبة إلكترونية للبحث في أكثر من ستين ألف وعاء رقمي، وتشمل كتب المناهج الدراسية ودوريات، وهو مشروع صاحبه Jim

Fruchterman، وهذه الخدمة بتكلفة خاصة يتم دفعها وتجديدها سنويّاً، ولابد للمشترك أن يقدم ما يثبت به أنه معاق بصريّاً (Robitaille, 2010).

ومن المكتبات أيضا التي تنطبق عليها الصفة الافتراضية في هذا الصدد هي (NLS) والتي سبق الحديث عنها؛ حيث تحتوي على 900 ألف عنوان لكتاب إلكتروني ناطق بصيغة DAISY وصيغة برايل، وهي تقدم مشغلات مجانية لمستفيديها، وهي تستخدم معيار 2002 DAISY/NISO والذي يسمى DTB_2002_NLS في خدماتها المتاحة على الخط المباشر والتي يطلق عليها BARD (Manduchi & Kurniawan, 2013).

كما قامت المكتبة الوطنية الدنماركية للمكفوفين The Danish National Library for the Blind (DBB) بالانتقال الكامل من التناظرية إلى الرقمية في نهاية عام 2008م، وهي تتيح لمستفيديها أكثر من اثني عشر ألف عنوان رقمي ناطق بصيغة DAISY وألف ومائتي كتاب إلكتروني وصحيفتين إلكترونيتين، وتتيح المكتبة مجموعتها للمعاقين بصريّاً من خلال بوابة تسمى E17، وهذه الممارسات تستند لبعض الاستثناءات في تشريعات حقوق التأليف والنشر الدنماركية، وتقدَّم هذه الخدمات وفق آخر الإحصاءات بالمكتبة إلى ما يزيد عن خمسة عشر ألف مستفيد من خدماتها الرقمية (Tank & Frederiksen, 2007).

المكتبة النرويجية للكتب الناطقة وكتب برايل The Norwegian Library of Talking Books and Braille (NLB) مزودة بالعديد من كتب DAISY من عدة سنوات، وكانت واحدة من التحديات الكبرى التي واجهتها هي مدى إمكانية تشغيل هذه النوعية من الكتب من قبل مستفيديها والاستفادة منها بشكل كامل، ولذلك قررت المكتبة أن توفر وسيلة لتسهيل تشغيل واستعمال هذه الكتب، وهي أن تتضمن الكتب برنامج EasyReader Express الخاص بتشغيل كتب DAISY، وتمتلك المكتبة في فهرسها ما يقرب من أربعة عشر ألفاً من الكتب في صيغة DAISY، وتعمل شركة Dolphin مع مكتبة NLB للتأكد من أن برنامجها EasyReader Express قد تم وضعه مع جميع كتب DAISY التي تمتلكها المكتبة وتتيحها لمستفيديها (Manduchi & Kurniawan, 2013).

أما عن المكتبات العامة فعلى سبيل المثال سلسلة مكتبات Queens Libraries الأمريكية، في البداية يقوم المستفيد من ذوي الإعاقات البصرية بعمل اشتراك بالمكتبة من خلال مركز خاص حيث يكون له كود خاص على بطاقة الاشتراك يستطيع من خلاله أن يقوم بالدخول على الموقع الإلكتروني للمكتبة وعمل طلب لأي مواد علمية يرغب في استعارتها سواء كانت Audio Books أو أي أشكال أخرى لأوعية المعلومات، ثم يتم إرسال هذه المواد له عن طريق البريد في حقيبة خاصة بها ظرف مسجل عليه عبارة "رسوم الإرسال مدفوعة بالكامل"؛ وذلك حيث لا يتكلف المستفيد أية رسوم بريدية حين يقوم بإرجاع الأوعية المستعارة للمكتبة مرة أخرى، وتقتني المكتبة خمسة آلاف جهاز قارئ إلكتروني للكتب الصوتية الرقمية، ومن خلال هذا العدد من الأجهزة قامت المكتبة بالبدء في تقديم خدمات الاستعارة لهذه الأجهزة؛ حيث يستعين بها المستفيد من ذوي الإعاقات البصرية في قراءة الكتب الرقمية الناطقة الخاصة بالمكتبة، ومدة الاستعارة تتراوح ما بين شهر إلى أربعة أشهر، ويمكن للمعاق بصريّاً أن يبقي الجهاز معه بشكل دائم (المعوض، 2016).

منظمة Learning Ally والتي كانت تسمى سابقاً RFB&D، وهي منظمة غير ربحية مقرها ولاية نيوجيرسي بالولايات المتحدة الأمريكية، وتقوم هذه المنظمة بمهمة توزيع وإتاحة التسجيلات الخاصة بالمواد التعليمية لأعضائها من المعاقين بصريّاً وذوي العسر في القراءة، وذلك منذ عام 1948م (AFB, Assistive Technology Products, 2023) ؛ حيث كانت البداية بمكتبة نيويورك العامة لدعم الجنود المصابين بالكف البصري العائدين من الحرب العالمية الثانية، وتسجيل الكتب على أقراص الفينيل الخاصة بالفونوجراف بواسطة متطوعين، وفي عام 1951م أصبحت RFB منظمة مستقلة غير ربحية لتسجيل الكتب المدرسية، ثم توسعت في عدد الاستوديوهات الخاصة بتسجيل الكتب لتشمل جميع أنواع الكتب، وفي عام 1960م تم استبدال أقراص الفينيل بأشرطة الكاسيت، وفي التسعينيات تم استبدال أشرطة الكاسيت بأقراص الحاسب الآلي والتي يتم تشغيلها بواسطة الحاسبات الآلية التي تتيحها المنظمة للمستفيدين منها، وفي عام 1995 م تولت المنظمة خدمة أصحاب العسر في القراءة بجانب المعاقين بصريّاً وأصبحت تسمى RFB&D (Learning Ally, 2023)، وفي عام 2002م قامت

بإصدار الكتب الإلكترونية الناطقة في صيغة DAISY، وتم توزيع تلك الكتب في مطلع هذا القرن بدايةً في السويد واليابان والولايات المتحدة الأمريكية، وتم التعاون مع اتحاد DAISY لتحويل الآلاف من الكتب المسجلة على كاسيت إلى الشكل الرقمي مع قدرات على البحث داخل الكتاب وتم تحويل 31 استوديو تسجيل خاص بـ RFB&D إلى أكشاك تسجيل الكتب في شكل رقمي (AFB, Assistive Technology Products, 2023)، وفي عامي 2008م و2009م أتاحت منظمة RFB&D محتوياتها من الكتب الإلكترونية الناطقة وكتب DAISY للتحميل على أجهزة الحاسبات أو المشغلات المحمولة للكتب الإلكترونية، وفي عام 2011م تمت إتاحة محتوياتها من الكتب على منتجات شركة Apple، كما تم تغيير الاسم من RFB&D إلى Learning Ally، وتقدم منظمة Learning Ally الآن أكبر مجموعة في العالم من الكتب السمعية المسجلة بصوت بشري، وكذلك تقدم حلولاً عملية للمشاكل التي تواجه المعاق بصريّاً في الدراسة والعمل والحياة الاجتماعية (Learning Ally, 2023) .

تعمل الكتب الإلكترونية الناطقة في صيغة DAISY من خلال برمجيات خاصة تقوم بتشغيلها على أجهزة الحاسب الآلي، وكذلك من خلال أجهزة تشغيل خاصة تقوم بإنتاجها مجموعة من الشركات المتخصصة في إنتاج أجهزة تشغيل E-Book وأجهزة القراءة الخاصة بالمعاقين بصريّاً

3- أهم الاتفاقيات الدولية والمعاهدات التي تضمن حقوق ذوي الإعاقات البصرية:

اتفاقية حقوق الأشخاص ذوي الإعاقة:

اتفاقية حقوق الأشخاص ذوي الإعاقة هي معاهدة دولية لحقوق الإنسان تابعة للأمم المتحدة تهدف إلى حماية حقوق وكرامة الأشخاص ذوي الإعاقة. يلزم الأطراف في الاتفاقية تعزيز وحماية وضمان التمتع الكامل بحقوق الإنسان للأشخاص ذوي الإعاقة وضمان تمتعهم بالمساواة الكاملة بموجب القانون.

اعتمد النص من قبل الجمعية العامة للأمم المتحدة في 13 ديسمبر 2006 وفتح باب التوقيع عليها في 30 مارس 2007. بعد التصديق عليها من قبل 20 دولة فقد دخلت حيز التنفيذ في 3 مايو 2008. اعتبارا من مارس 2015 صدق 153 طرفا ووقع 159 طرفا على المعاهدة بما في ذلك

الاتحاد الأوروبي (الذي صادق عليها في 23 ديسمبر 2010 للحد من مسؤوليات الدول الأعضاء في النقل إلى الاتحاد الأوروبي). في ديسمبر 2012 صوت مجلس الشيوخ الأمريكي للتصديق عليها، يتم رصد الاتفاقية من قبل اللجنة المعنية بحقوق الأشخاص ذوي الإعاقة.

وفي المادة الخاصة بإمكانية الوصول (المادة 9) تؤكد الاتفاقية على أن الأشخاص ذوي الإعاقة يجب أن يكونوا قادرين على العيش في استقلالية والمشاركة بشكل كامل في جميع جوانب الحياة بما في ذلك الوصول إلى الاتصالات والمعلومات، مع التأكيد على تشجيع وتصميم وتطوير وإنتاج وتوزيع التكنولوجيا المساعدة ونظم المعلومات والاتصالات التي يمكن للأشخاص من ذوي الإعاقة الوصول إليها والتعامل معها، وأن تكون هذه التكنولوجيا والنظم في المتناول بأقل تكلفة (هيئة الأمم المتحدة، 2016).

كذلك في المادة (21) الخاصة بحرية التعبير والرأي والحصول على المعلومات؛ حيث حثت هذه المادة على ضرورة تزويد الأشخاص ذوي الإعاقة بالمعلومات باستخدام الوسائط وأشكال التكنولوجية التي تتناسب معهم دون تحملهم لتكلفة إضافية، بالإضافة إلى تيسير استعمالهم طرق الاتصال المعززة والبديلة وجميع وسائل وطرق وأشكال الاتصال الأخرى سهلة المنال التي يختارونها بأنفسهم.

معاهدة مراكش لتيسير النفاذ إلى المصنفات المنشورة لذوي إعاقات الطباعة:

معاهدة مراكش لتيسير النفاذ إلى المصنفات المنشورة لفائدة الأشخاص المكفوفين أو معاقي البصر أو ذوي إعاقات أخرى في قراءة المطبوعات، اعتُمدت معاهدة مراكش في 27 يونيو 2013 في مراكش، وهي جزء من مجموعة المعاهدات لحق المؤلف التي تديرها الويبو WIPO وهي المنظمة العالمية للملكية الفكرية. ولهذه المعاهدة بُعد إنساني واضح يرمي إلى تنمية المجتمع، وهدفها الرئيسي هو وضع مجموعة من التقييدات والاستثناءات الإلزامية لفائدة المكفوفين ومعاقي البصر وذوي إعاقات أخرى في قراءة المطبوعات، وجدير بالذكر أن هناك حتى آخر الإحصاءات في ديسمبر 2022 حوالي 6 دول عربية فقط قامت بالتوقيع على هذه المعاهدة وهم "الأردن – المغرب – قطر – المملكة العربية السعودية – تونس – الإمارات"،

ولكن ليس بالضرورة قامت بالتطبيق الفعلي، حيث تتخوف العديد من الدول من ضياع حقوق المؤلف والنشر إذا امتثلت إلى هذه المعاهدة.

وجدير بالذكر أن معاهدة مراكش تخلق فرصاً جديدة للمكتبات لتحسين الخدمات إلى حد كبير للأشخاص الذين يعانون من إعاقات في قراءة المطبوعات ، وبالتالي تحسين المعيشة بالنسبة لهم وزيادة فرص الحياة وتقوية الأثر الإيجابي للتكنولوجيا المساعدة في حياتهم (عبده ف.، معاهدة مراكش وتمكين ذوي الاحتياجات البصرية من الوصول إلى المعلومات، 2023).

قـائمة المراجع

"Embossing wheel and anvil for braille printer" in patent application approval process) News RX LLC.(2012

AFB. .(2015) Braille Technology تـم الاسـترداد مـن .www.afb.org/info/braille-technology/5

AFB. .(2021) Braille Technology تـم الاسـترداد مـن .https://www.afb.org/assistive-technology-products/braille-notetakers

AFB. .(2021) Personal Digital Assistants تـم الاسـترداد مـن . AFB: https://www.afb.org/about-afb/what-we-do/afb-consulting/published-results/personal-digital-assistants

AFB. .(2023) Assistive Technology Products 31 تـاريخ الاسـترداد .May, 2023 مـن ، https://www.afb.org/blindness-and-low-vision/using-technology/assistive-technology-products?ProdID=107

AFB. (2023). Screen Magnification Systems. Retrieved May 31, 2023, from https://www.afb.org/node/16207/screen-magnification-systems

American Foundation for Blind. .(2023) More Than 100 Years of Advocacy and Support for People with Vision Loss 31 تـاريخ الاسـترداد .May, 2023 مـن ، https://www.afb.org/about-afb/history

APH. .(2023) More than 160 years of life-changing innovations تـاريخ الاسـترداد . 31May, 2023 من ،https://www.aph.org/about/

Billingham, L. (2014). Improving academic library website accessibility for people with disabilities. Library Management, 35(8/9,), pp. 565-581. doi:10.1108/LM-11-2013-0107

BookShare. .(2023) Learn about Membership Costs 30 تـــاريخ الاســـترداد .May, 2023 من ،https://www.bookshare.org/cms/bookshare-me/what-does-it-cost

BookShare. (2023). Qualifications. Retrieved May 30, 2023, from https://www.bookshare.org/cms/bookshare-me/who-qualifies/qualifications

BookShare. .(2023) Who WE Are 30 تاريخ الاسترداد .May, 2023 من ، https://www.bookshare.org/cms/about

Brazier, H., & Owen, D. (Spring 2007). The Role and Activities of the IFLA Libraries for the Blind Section. Library Trends, 55(4), pp. 864–878.

C. S. Guder. .(2012) Making The Right Decisions about Assistive Technology in Your Library. Library Technology Reports .(7)48 ،

Chaurasia, A., & Singh, A. P. (2022, March). Assistive Support Through Technologies for Persons with Disabilities in Libraries. Journal of Library & Information Technology, 42 (2), pp. 130-135. doi:10.14429/djlit.42.2.17558

Cylke, F. K. (Ed.). (1978). Library Service for the Blind and Physically Handicapped : An International Approach. New York: Münche.

Cylke, F. K., & International Federation of Library Associations . (2016). Library service for the blind and physically hand. International Federation of Library Associations and Institutions.

Dolphin Computer Access. .(2023) About Dolphin Computer Access تـــــاريخ .
31 الاســـترداد May, 2023 مـــن، https://yourdolphin.com/en-gb/About-Dolphin

Enhanced Vision. .(2023) About Us 31 تـــاريخ الاســـترداد .May, 2023 مـــن ، https://www.enhancedvision.com/about-us.html

Freedom Scientific. (2023). Empowering Independence with Technology. Retrieved May 31, 2023, from https://www.freedomscientific.com/about/

freedomsientific. (2023). freedomscientific. Retrieved from https://www.freedomscientific.com: https://www.freedomscientific.com/products/software/fusion/

Grassi, R. (2018). Building inclusive communities: teens with disabilities in libraries. Reference Services Review, 46(3), pp. 364-378. doi:10.1108/RSR-03-2018-0031

Hersh, M. A. (2008). Assistive Technology For Visually Impaired and Blind People. London: Springer-Verlag. doi:10.1007/978-1-84628-867-8

Hersh, M. A., & Johnson, M. A. (2008). Assistive Technology For Visually Impaired and Blind People. London: Springer-Verlag. doi:10.1007/978-1-84628-867-8

Hill, H. (2021). A thematic analysis of library association policies on services to persons with disabilities. Journal of Documentation, 77(6), pp. 1379-1392. doi:10.1108/JD-10-2020-0183

Hoy, S. (2009, December). What Talking Book Have To Say: Issues and Options for Public Libraries. Aplis, 22(4).

Humanware. .(2023) Magnifiers 31 تاريخ الاسترداد .May, 2023 من ،
https://store.humanware.com/hus/magnifiers

HumanWare. (2023). Qwerty keyboard. Retrieved May 31, 2023, from
https://store.humanware.com/hus/braille-devices/qwerty-keyboard

HumanWare Group. .(2023) Company Profile Inspirational Vision تاريخ الاسترداد .
31May, 2023من ،
http://www.humanware.com/en-international/about_us/company_profile

IFLA. (2015). IFLA manifesto for libraries serving persons with a print disability. International Federation of Library Associations and Institutions. Retrieved May 30, 2023, from International Federation of Library Associations and Institutions: www.ifla.org/publications/ifla-manifesto-for-libraries-serving-persons-with-a-print-disability

IFLA LPD. .(2023) Libraries Serving Persons with Print Disabilities Section تــاريخ .
31 الاستردادMay, 2023 من ،https://www.ifla.org/units/lpd/

Index Braille. .(2023) Braille Embossers 31 تــاريخ الاســـترداد .May, 2023 مـــن ،
https://www.indexbraille.com/en-us/braille-embossers

Irval, B., & Nielsen, G. S. (2005). Access to libraries for persons with disabilities – CHECKLIST.

Ismail, A., & Kuppusamy, K. (2016). Accessibility of Indian universities' homepages: an exploratory study. Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences, 28(1), 1-11. doi:https://doi.org/10.1016/j.jksuci.20

J.A. Tahini و ،S. Drew. .(2017) An evaluation of the accessibility of top-ranking university websites" accessibility rates from 2005 to 2015. Journal of

Open, Flexible and Distance Learning ، 21(1)، 7-24. تـم الاسـترداد مـن www.jofdl.nz/index.php/JOFDL/article/view/273

Kurzweil Education. .(2016) kurzweil 1000 for windows. تاريخ الاسترداد 30 May, 2023، من https://www.kurzweiledu.com/products/kurzweil-1000-v14-windows.html

Learning Ally. .(2023) About Us تـاريخ الاسترداد 31 May, 2023، من https://learningally.org/About-Us/Overview/who-we-are

LVI. .(2017) About Low Vision International تـاريخ الاسترداد 31 May, 2023، من https://lviglobal.se/about-lvi

M. E. S. Nes. .(2007) Appraising and Evaluating the Use of DAISY. Department of Informatics, university of Oslo.

Magnifying Aids. .(2023) Magnifying Aids Products تـاريخ الاسترداد 31 May, 2023، من https://www.magnifyingaids.com/Keyboards

Manduchi, R., & Kurniawan, S. (2013). Assistive Technology for Blindness and Low Vision. London: CRC Press.

Marie Lebert. .(2021) Project Gutenberg (1971-2008 تـاريخ الاسترداد 30 May, 2023، من http://www.gutenberg.org/cache/epub/27045/pg27045-images.html

Mulliken, A., & Falloon, K. (2019). Blind academic library users' experiences with obtaining full text and accessible full text of books and articles in the USA. Library Hi Tech., 37(3), pp. 457-458.

Nancy Mary Panella. .(2009) Library Services to People with Special Needs Section; Glossary of Terms and Definitions.

NFB. .(2021) Braille Resource تــم الاســترداد مــن .The National Federation of the Blind: https://nfb.org/resources/braille-resources

NLS. (2023). BARD: Braille and Audio Reading Download. Retrieved May 30, 2023, from https://nlsbard.loc.gov/nlsbardprod/login/NLS

NLS. .(2023) The National Library Service for the Blind and Print Disabled Overview 31 تـاريخ الاسترداد May, 2023 ، مـن https://www.loc.gov/nls/about/overview/

NLS/BPH. 26) November, 2012). BARD Detailed Modifications Summary تاريخ. الاسترداد 30 May, 2023 ، مـن https://nlsbard.loc.gov/NLS/NewBARDOverview.html

NV Access. (2023). Here's why NVDA is the secret formula you always wanted. (NV Access) Retrieved May 30, 2023, from NV Access.

Optelec. .(2023) About Optelec 31 تـاريخ الاسترداد .May, 2023 ، مـن https://in.optelec.com/about/History

Oswal, S. K. (2014). Access to digital library databases in higher education: Design problems and infrastructural gaps. Work (Reading, Mass.), 48(3), pp. 307-317. doi:https://doi.org/10.3233/WOR-131791

OverDrive. .(2023) Global distributor of digital content for libraries & schools . تـاريخ الاسترداد 30 May, 2023 ، مـن OverDrive: https://company.overdrive.com/company-profile/who-we-are/?_ga=2.111355780.1461716381.1685453431-8994915f-903e-44bb-8e59-dce8ada4109c

Panella, N. M. (2004). Guidelines for Libraries Serving Hospital Patients and the Elderly and Disabled in Long-Term are Facilities. New York.

Paul W. Schroeder. .(2001) The Meaning of Freedom and the Merger of Freedom Scientific. AFB Access World Magazine ، 1(2). تم الاسترداد من www.afb.org/afbpress/pub.asp?DocID=awo20102

PLEXTALK. .(2023) About PLEXTALK 31 تاريخ الاسترداد .May, 2023 من ، http://www.plextalk.com/americas/top/about/

Plextalk. .(2023) Products 31 تاريخ الاسترداد .May, 2023 من ، http://www.plextalk.com/americas/top/products/

R A. Green. .(2009) Assistive Technology and Academic Libraries: Legal Issues and Problem Resolution. Journal of Access Services .47-36 ،(1)6 ، doi:10.1080/15367960802247809

Roberson, C. A., Barefield, T., & Griffith, E. (2022, April 28). Students with disabilities and library services: Blending accommodation and universal design. The Journal of Academic Librarianship, 48.

Robitaille, S. (2010). The illustrated Guide to Assistive Technology and Devices: Tools and Gadgets for living independently. New York: Demos Medical Publishing.

Robitaille, S. (2010). The illustrated Guide to Assistive Technology and Devices: Tools and Gadgets for living independently. New York: Demos Medical Publishing.

Section of Libraries for the blind IFLA ،Misako Nomur و ،Mayu Yamada. .(2000) International Directory of Libraries for the Blind .(4 الإصدار) Saur: Munchen.

State assistive technology programs. (2015, January). Exceptional Parent Magazine, 1(45), p. 46.

Steve Noble ،Neil Soiffer ،Sam Dooley ،Edgar Lozano و ،Dan Brown. .(2018) Accessible Math: Best Practices After 25 Years of Research and Development". . 6. hdl:. Journal on Technology & Persons with Disabilities .6 ،doi:10211.3/203002

Tank, E., & Frederiksen, C. (2007, Spring). The DAISY Standard Entering the Global Virtual Library. Library Trends, 55(4), p. 936.

United Nations Global Audit of Web Accessibility. (2006). Retrieved May 29, 2023, from https://www.un.org/disabilities/documents/fnomensarep.pdf

Utah Parent Center. (2012). Introduction to the World of Assistive Technology. UPC E-Journal(6), 3.

ViewPlus Technologies. (2023). ABOUT VIEWPLUS. Retrieved May 31, 2023, from http://www.viewplus.com/about/story/

Vision Australia. .(2012) Braille Technology تــم الاســترداد مــن .Vision Australia: http://www.visionaustralia.org/living-with-low-vision/learning-to-live-independently/using-technology-and-computers/technology-overview/braille-technologies

W3C, W. A. (2023). Introduction to Web Accessibility. Retrieved from W3C Web Accessibility Initiative (WAI): https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-intro/

WEBAIM. .(2021) Screen Reader User Survey #9 Results. 30 تاريخ الاسترداد May, 2023 من ،https://webaim.org/projects/screenreadersurvey9/#used

WHO. .(2022) Blindness and vision impairment. 30 تـاريخ الاســترداد May, 2023 ، مـــنhttps://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment

WHO. (2023). Assistive technology. Retrieved May 30, 2023, from https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/assistive-technology

WHO, W. H. (2023, March 7). Disability and health. Retrieved May 24, 2023, from World Health Organization: https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/disability-and-health

Wikipedia. 5) April, 2014). Braille Embosser تـــم الاســـترداد مـــن .Wikipedia : http://en.wikipedia.org/wiki/Braille_embosser

Wikipedia, the free encyclopedia. 3) February, 2015). Perkins Brailler تـــــــم . الاسترداد منWikipedia: http://en.wikipedia.org/wiki/Perkins_Brailler

World Health Organization. Regional Office for the Eastern Mediterranean WHO. .(2020) Health and well-being profile of the Eastern Mediterranean Region: An overview of the health situation in the Region and its countries in 2019. World Health Organization.

ربحي عليان. (1982). المدخل إلى علم المكتبات والمعلومات. بغداد: دار الحرية للطباعة.

سلوى المعوض. (2016). خدمات المكفوفين في مكتبات مصر العامة ومكتبات كوينز العامة (أمريكا). ندوة إدارة المكتبات العامة متعددة الفروع: تجارب مصرية وأمريكية. بورسعيد. تم الاسترداد من www.youtube.com/wach?v=2TcN2OTK5P0

عصام أحمد عبيد. (2009). التخطيط الاستراتيجي في مؤسسات المعلومات: دراسة تخطيطية في الأسس والمعايير للرؤية والرسالة في مجتمع المعرفة. دراسات المعلومات(4)، الصفحات 31-78.

غالب عوض النوايسة. (2000). خدمات المستفيدين من المكتبات ومراكز المعلومات. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

فاطمة الزهراء محمد عبده. (2022). التكنولوجيا المساعدة المستخدمة في مكتبات ذوي الإعاقة البصرية وتطوير خدمات المعلومات. (مكتبة قطر الوطنية، المحاور)

فاطمة الزهراء محمد عبده. (2016). تقنيات المعلومات المتاحة للمعاقين بصريا في المكتبات المصرية: دراسة وصفية تحليلية. جامعة القاهرة، كلية الآداب، قسم المكتبات والوثائق والمعلومات.

فاطمة الزهراء محمد عبده. (2018). الإعاقة البصرية والتكنولوجيا المساعدة في المكتبات ومراكز المعلومات (الإصدار 1). القاهرة: العربي للنشر والتوزيع.

فاطمة الزهراء محمد عبده. (2017). واقع أجهزة وتقنيات التكنولوجيا المساعدة لذوي الإعاقات البصرية بمكتبة الأسكندرية :دراسة وصفية تحليلية. الإتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات، 24(48)، صفحة 489.

فاطمة الزهراء محمد عبده. (2021). أنظمة برايل الإلكترونية المستخدمة في تقديم خدمات المعلومات بالمكتبات ومراكز المعلومات: دراسة نظرية تحليلية. مؤتمر الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات والأرشيف الثاني والثلاثون.

فاطمة الزهراء محمد عبده. (2023). معاهدة مراكش وتمكين ذوي الاحتياجات البصرية من الوصول إلى المعلومات. معاهدة مراكش بين التصديق وحماية حقوق الملكية الفكرية. القاهرة: المجلس الأعلى للثقافة.

هيئة الأمم المتحدة. (2016). اتفاقية حقوق الأشخاص ذوي الإعاقة. مؤتمر الدول الأطراف في اتفاقية حقوق الأشخاص ذوي الإعاقة، الدورة التاسعة. نيويورك.



د. فـاطمة الزهراء محمد عبده حمد

حاصلة على درجة الماجستير في البرمجيات الخاصة بذوي الإعاقة البصرية في المكتبات ومراكز المعلومات عام 2008، ثم الحصول على درجة الدكتوراة في نظم وأجهزة التكنولوجيا المساعدة الخاصة بذوي الإعاقة البصرية المستخدمة في المكتبات ومراكز المعلومات عام 2016، ولها العديد من المؤلفات بين أبحاث مؤتمرات ومقالات علمية وكتب في مجال التكنولوجيا المساعدة وكيفية استخدامها في تقديم خدمات معلومات للمستفيدين من ذوي الإعاقة البصرية بالمكتبات ومؤسسات المعلومات المختلفة.

عَمِلت كاستشاري للتكنولوجيا المساعدة بالجامعة الأمريكية بالقاهرة، وعملت كمدربة للتكنولوجيا المساعدة وقامت بقديم مجموعة من الدورات التدريبية لأخصائي المكتبات والمعلومات من جنسيات عربية مختلفة من العاملين في مؤسسات تتعامل مع ذوي الإعاقة البصرية، كما قدمت مجموعة من المحاضرات والندوات العلمية بمجال التكنولوجيا المساعدة في الجامعات وفي الإذاعة المصرية ومجموعة من مؤسسات المعلومات المصرية والعربية والدولية، كما تقوم بتدريب ذوي الإعاقات البصرية من الشباب لتمكينهم من استخدام التكنولوجيا المساعدة سواء كانت برمجيات أو أجهزة وتمكينهم من استخدام الحاسب الآلي وشبكة الإنترنت بكفاءة كغيرهم من المبصرين.

Afli

الاتحاد العربي للمكتبات و المعلومات

2023

SOUHEM EDITION

9 789931 673378